35

# LA
# MOSQUÉE D'HASSÂN

PAR

LE Lt-COLONEL DIEULAFOY

MEMBRE DE L'INSTITUT

---

EXTRAIT
DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES
TOME XLII




PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

---

MDCCCCXX

# LA
# MOSQUÉE D'HASSÂN

PARIS

C. KLINCKSIECK. LIBRAIRE

RUE DE LILLE, 11

# LA
# MOSQUÉE D'HASSÂN

PAR

LE Lt-COLONEL DIEULAFOY
MEMBRE DE L'INSTITUT

EXTRAIT
DES MÉMOIRES DE L'ACADÉMIE DES INSCRIPTIONS ET BELLES-LETTRES
TOME XLII




PARIS
IMPRIMERIE NATIONALE

MDCCCCXIX

# LA
# MOSQUÉE D'HASSÂN.

## HISTORIQUE DES FOUILLES
## EXÉCUTÉES À RABAT DURANT LES ANNÉES 1914-1915.

Avant d'entreprendre la monographie de l'édifice religieux le plus vaste que les musulmans aient jamais édifié[1], il me sera permis de rappeler que la découverte, puis les fouilles de la mosquée d'Hassân furent les derniers travaux auxquels ma compagne inséparable, ma collaboratrice fidèle ait été associée. La personnalité de Mme Dieulafoy s'affirma d'autant plus active au Maroc et d'autant plus précieuse que le commandement du Génie et la direction des chantiers militaires réclamaient le meilleur de mon temps. Aussi bien, les lecteurs que ces recherches peuvent intéresser substitueront-ils partout nos deux noms au mien quand il paraîtra seul. Je les prie avec instance de rendre ce juste hommage à la vérité.

Au cours de l'année 510 de l'hégire (1116 de J.-C.), un Berbère de l'Atlas, Mohammed ben Toumert, qui était allé puiser la pure doctrine aux sources du Levant, rentrait au Maroc. Il se glorifiait de rapporter la Loi du Seigneur avec la *Sounna* du Prophète et, depuis son retour, s'arrogeait une généalogie chérifienne. Il se donnait comme un envoyé de Dieu, comme l'imam El Mehdy (l'Annoncé), se proclamait *Impeccable* et prétendait qu'il avait mission de remplacer sur la terre le règne de l'iniquité par celui de la justice. Mais tout en célébrant la vertu, en stigmatisant le vice, tout en professant

[1] Les renvois aux justifications sont donnés *infra*, p. 171, note 1.

le mépris des biens de ce monde, il sapait l'autorité de l'émir almoravide, Aly ben Youssef, et s'ouvrait les voies du pouvoir. Désormais, il dénoncerait les turpitudes des Almoravides, il ne séparerait pas les mauvais musulmans d'avec les idolâtres, il effacerait jusqu'aux traces d'un gouvernement qui tolérait l'hérésie et subissait le crime.

El Mehdy amenait avec lui un disciple, Abd el Moumen el Zénèty, qu'il avait rencontré à Tlemcen. Ensemble, ils gagnèrent Fez et, de là, ils se rendirent à Marrakech où ils prêchèrent dans les mosquées et dans les bazars.

L'émir Aly ben Youssef reconnut la justesse des reproches qui lui étaient adressés, fut saisi de crainte et connut le remords.

Quand ses conseillers lui eurent dessillé les yeux, il était trop tard. El Mehdy avait fanatisé la population de Tînmâl[1] et rangé sous son autorité les tribus voisines de la ville et les Berbères des montagnes. Dans la prière du vendredi, le *Khotbah* se faisait en son nom. Bientôt, il compta plus de vingt mille partisans qui, en raison de leur monothéisme intransigeant, prirent ou reçurent le nom de Mouâhedoun (Unitaires), d'où l'on a fait Almohades après l'adjonction de l'article *al*.

Aly ben Youssef envoya ses meilleures troupes contre les insurgés (516 de l'hégire — 1122 de J.-C.) et la lutte se poursuivit jusqu'à la mort d'El Mehdy sans qu'aucun des deux partis eût remporté un avantage décisif (524 de l'hégire — 1130 de J.-C.). Mais Abd el Moumen, qu'El Mehdy avait désigné comme son successeur, ayant accompli un stage de deux ans, fut reconnu imam et, dès lors, les Almohades marchèrent de succès en succès.

L'émir Aly ben Youssef succombe. Son fils Tachfyn ben Aly lui succède (537 de l'hégire — 1142 de J.-C.). A peine proclamé, il sort de Marrakech. De son côté, Abd el Moumen quitte Tînmâl, marche

[1] Tînmâl (Trismel dans les textes du XIVᵉ siècle) est situé à 20 lieues au Sud de Marrakech, dans le Djebel Deren.

à la rencontre des Almoravides, leur livre des combats heureux, les harcèle, les repousse jusqu'à Tlemcen. Une bataille décisive s'engage. Tachfyn ben Aly la perd, s'enfuit du côté d'Oran et durant une nuit sombre et pluvieuse, le 27 du mois de Ramadhan 539 (1144 de J.-C.), il s'égare dans la montagne, tombe au fond d'un précipice et se tue.

L'année même de la mort de Tachfyn, un cheikh almohade passe en Espagne. Séville (540 de l'hégire – 1145 de J.-C.), Cordoue (543 de l'hégire – 1148 de J.-C.), Grenade (550 ou 552 de l'hégire – 1155 ou 1157 de J.-C.) sont conquis sur les Almoravides, tandis que Fez, Tlemcen, Oran (540 de l'hégire – 1145 de J.-C.), Marrakech, Tanger (541 de l'hégire – 1146 de J.-C.), Sildjimessa, Meknès (543 de l'hégire – 1148 de J.-C.), Constantine (547 de l'hégire – 1152 de J.-C.), Tunis (554 de l'hégire – 1159 de J.-C.) ouvrent leurs portes de gré ou de force et se rangent sous la loi du vainqueur.

A sa mort (558 de l'hégire – 1163 de J.-C.), Abd el Moumen laissait achevée l'œuvre entreprise en 514 par Mohammed ben Toumert, el Mahdy, et léguait à son fils, Youssef, un empire immense et, pour le défendre ou l'accroître encore, des troupes aguerries, une cavalerie innombrable, une flotte vaillante et des arsenaux qui regorgeaient d'armes offensives et défensives, de projectiles et d'équipements.

Le nom de Salé paraît souvent durant le règne d'Abd el Moumen[1]. Le rôle de la ville avait grandi par suite de sa situation à l'embouchure du Bou Régrèg qui favorisait la concentration de la flotte nécessaire au transport des troupes en Espagne et se prêtait à l'installation des chantiers de constructions navales.

Salé avait été occupé tout au début du règne d'Abd el Moumen et peut-être l'affection que lui portait l'émir tenait-elle à ce souvenir. De bonne heure, il dote Salé d'une conduite d'eau (545 de l'hégire –

[1] Le *Roudh el Kartas* composé vers 726 de l'hégire (1326 de J.-C.) fait mention de Salé en 423 de l'hégire (1031 de J.-C.). A cette époque, un émir de Salé attaque l'émir des musulmans, Hamâma ben el Mouaz, de la dynastie des Zénèta et le chasse de Fez.

1150 de J.-C.); plus tard, c'est durant un séjour à Salé qu'il désigne son successeur (549 de l'hégire — 1154 de J.-C.); c'est à Salé qu'il commande 120 navires sur les 400 qu'il ordonne de construire pour faire la guerre aux chrétiens d'Espagne (557 de l'hégire — 1162 de J.-C.); c'est à Salé, dans le même dessein, qu'il rassemble une armée immense (558 de l'hégire — 1163 de J.-C.); enfin, c'est à Salé, à son retour de Séville, que Youssef, fils et successeur d'Abd el Moumen, est proclamé (560 de l'hégire — 1165 de J.-C.) deux ans, semble-t-il, après la mort de son père.

A dater des derniers Almoravides, l'importance de Salé fut également consécutive à la fondation de Marrakech et au transport du siège du gouvernement dans cette ville. Salé fut non seulement le centre de ralliement des contingents de l'Est et du Sud, mais placé entre Marrakech, d'une part, et, de l'autre, Fez, Taza, Oudjda et les provinces orientales, il devint un lieu de repos obligatoire pour les troupes qui allaient de l'une à l'autre extrémité de l'Empire.

Si l'on en croit les auteurs des rares chroniques marocaines [1], Abd el Moumen fit construire une *casbah* (forteresse) sur la rive gauche du Bou Régrèg, vis-à-vis Salé, et, dans cette *casbah* qu'il appela Mehedia, un palais, une mosquée et des réservoirs d'eau. Son fils, Youssef, fonda une ville à côté de la *casbah;* enfin, le fils de ce dernier, Yakoub el Mansour (*infra*, p. 179), comprit les deux dans une même enceinte.

La ville nouvelle reçut le nom caractéristique de Ribat el Fath — *Couvent militaire de la Victoire* — qui évoquait la destination religieuse

[1] Ibn Batoûta (*Toufat en Noudhar*), Yakout el Hamaoui (*Moucdjim*), Liban Ibnou i Khatib (*Parallèle entre Salé et Malaga*), Abd el Ouahid el Marrakechi (*Moucdjib*, *Histoire des Almohades*), Abou Abdallah Mohammed ben Abdesselam Rebati (*Annales des Alaouites*), Mohammed ben Ali Slaoui (*Kitab el Istal — Histoire de Rabat et de Salé*. Manuscrit), Al-bouféda (*Taqouin el Bouldan*), Si Ahmed Achour Rebati (*Notes*. Manuscrit), Ibn Zakour (*Moucrib el Moubin*) et les auteurs du *Roudh el Kartas* (*supra*, p. 169, note 1), d'*Er Roudh el Miâttar*, du *Kitab el Istiqça* (Monographie des monuments élevés par El Mansour — que Dieu lui fasse miséricorde — au Maghreb et en Andalousie), du *Nechr el Malani* et du *Kitab el Istibçar*.

du camp où se préparait la guerre sainte, le *djiad,* et où se concentraient les troupes appelées à y participer.

Des émirs dont la fortune politique était fondée sur l'intolérance et sur la piété, les successeurs de l'imam *Impeccable* eussent failli à leur origine s'ils n'eussent doté d'une mosquée le Couvent de la Victoire. D'autre part, comme il s'agissait d'y célébrer le vendredi un office unique et d'y réunir de douze à quinze mille combattants, il fallait construire un édifice de proportions insolites [1]. Cette tâche ou plutôt ce devoir échut à Yakoub el Mansour.

Après avoir hérité l'Empire que les Almohades, ses prédécesseurs, avaient porté à un haut degré de puissance, après avoir consolidé leur œuvre sur le champ de bataille d'Alarcos où il avait vaincu Alphonse VIII de Castille (591 de l'hégire — 1195 de J.-C.), l'émir disposait de captifs chrétiens assez nombreux pour ramer sur les galères mogrébines et fournir des équipes de travailleurs [2]. Au Dieu qui lui avait octroyé la victoire et dispensé la puissance, il dédierait un témoignage éclatant de reconnaissance. C'est ainsi qu'il fut conduit à élever sur le plateau d'Hassân [3], au Sud-Est de Ribat el Fath et en vue de l'Océan, une mosquée militaire, capable de recevoir l'armée et dont le minaret signalerait l'estuaire aux flottes qui cingleraient vers le port.

Pour exécuter le programme spécial qui leur était imposé (*inf.*, p. 188, 189, 227), les architectes durent introduire des modifications essentielles dans le modèle canonique de la mosquée. Il en résulte que la mosquée militaire de Ribat el Fath, avant que les siècles

[1] L'immensité de la mosquée d'Hassân, que nos travaux ont confirmée (*infra*, p. 181, 210, 214 à 220, 226, 230), avait été signalée par Ibn Batoûta, Abd el Ouahid el Marrakechi, Ibn Abdi el Mounecim el Homarri cité dans *Er Roudh el Miâttar,* Mohammed ben Ali Slaoui et Abou Abdallah Mohammed ben Abdesselam Rebati (*sup.*, p. 170, note 1 et *inf.*, p. 295 à 298).

[2] Sept cents captifs chrétiens, enchaînés travaillaient à la construction de la mosquée d'après l'auteur d'*Er Roudh el Miâttar.*

[3] Le nom d'Hassân qui est donné à la mosquée par l'auteur du *Roudh el Kartas* et par celui du *Kitab el Istiqça* est le nom que portait le lieu où elle est construite (*inf.*, p. 174, note 1)

eussent étendu sur ses ruines un épais manteau de terre, se distinguait des édifices consacrés au culte musulman par les dispositions autant que par les dimensions uniques du plan.

Hormis la Koubbet es Sakhra qui, en vérité, est un reliquaire octogonal, construit autour de la *Roche Sacrée,* toutes les mosquées comportent une cour d'entrée, ou *sahn* [صحن], cour entourée de portiques sur ses deux faces latérales et fermée par un oratoire au fond duquel se trouve le *mihrâb* (*inf.*, p. 188, note 1 et p. 220). Le *sahn* dont l'importance résulte de la présence de la fontaine ou du bassin aux ablutions doit être compris entre la porte de la mosquée et l'oratoire où le musulman pénètre après avoir accompli les purifications rituelles. Sa situation est une conséquence de son affectation.

Or, les fouilles entreprises sur le site de la mosquée de Yakoub el Mansour ont montré que le terrain attribué sans exception au *sahn* dans les édifices religieux de l'Islam était occupé ici par une sorte de cella de près d'un hectare de superficie, construite au centre d'un vaste péribole et qui apparaissait distincte du portique double où le *mihrâb* fut découvert (*inf.*, p. 221).

L'architecture romano-byzantine des parties exhumées et les agencements des diverses sections de l'édifice concourent pour écarter toute comparaison avec une mosquée. L'identification se présente d'autant moins à l'esprit que les voussures et les motifs caractéristiques de la décoration musulmane ont disparu sans laisser de traces apparentes. Cependant, aucun doute ne peut subsister. Malgré sa grandeur et son style, malgré la singularité du plan, le monument dont les ruines viennent d'être dégagées a bien été affecté au culte d'Allah et n'a jamais connu d'autre destination.

Un thème à ce point inusité et, en même temps, un exemple aussi grandiose de l'architecture sacrée de l'Islam méritait d'occuper une place prééminente dans l'histoire des arts musulmans. Aussi bien, en l'absence de descriptions écrites, ai-je sollicité des ruines tous les renseignements qu'elles pouvaient fournir.

Pour conduire l'enquête à bon terme, il a fallu remuer trente mille mètres cubes de terre ou de débris de matériaux. Effort considérable mais fertile en résultats que l'aide de l'autorité militaire a permis d'accomplir au cours des deux campagnes où je suis resté au Maroc.

Au nombre des contributions à l'étude des arts de l'Islam, je signalerai à l'avance celles qui sont relatives au tracé.

Au moyen âge, les architectes musulmans n'implantaient pas les édifices avec la précision que nous y apportons. En revanche, la Chaldée par l'intermédiaire de la Perse leur avait légué l'habitude de soumettre les proportions au contrôle de règles harmoniques. A cet égard, la mosquée d'Hassân est un modèle accompli et un document d'autant plus précieux qu'il est irrécusable puisque, désormais, on peut vérifier l'exactitude des levés qui ont mis en relief les propriétés du plan (*inf.*, p. 190, 213, 247, 313).

La cadence rythmique utilisée dans la fixation définitive des cotes repose sur le diamètre $\Delta$ des colonnes choisi comme module. Elle s'introduit dans les tracés géométriques des plans et, en général, du projet par l'intermédiaire du triangle rectangle, égyptien 3, 4, 5 et du triangle équilatéral, chaldéen[1] construit sur la base – 3 – du triangle égyptien, prise comme hauteur (*inf.*, p. 182, note 1, p. 202, 204, 213, 224, 239, 248 à 251, 259, 313, *pass.*).

Le triangle rectangle qui régit le rythme a, comme hauteur, le demi entre-colonnement axial $\frac{8\Delta}{2} = 4\Delta$ (*inf.*, p. 199). La base répond à $3\Delta$ et l'hypoténuse à $5\Delta$, tandis que le côté du triangle équilatéral, chaldéen ayant $3\Delta$ de hauteur mesure $\frac{7}{6}\,3\Delta = \frac{1}{2}\,7\Delta$.

Le même groupe géométrique de figures réduit au huitième fournit les fractions, et agrandi huit fois il donne les multiples usuels.

[1] Les Chaldéens et, à leur exemple, les Perses, puis les anciens architectes musulmans admettaient que la hauteur du triangle équilatéral est à son côté comme 6 est à 7 au lieu de $\frac{\sqrt{3}}{2}$ à 1. Dans la pratique des constructions, c'est une approximation très suffisante.

La série se compose donc de :

$$\tfrac{3}{8}\Delta=\alpha,\ \tfrac{4}{8}\Delta=\beta,\ \tfrac{5}{8}\Delta=\gamma,\ \tfrac{1}{2}\tfrac{7}{8}\Delta=\delta;$$

$$3\Delta,\quad 4\Delta,\quad 5\Delta,\quad \tfrac{1}{2}7\Delta;$$

$$24\Delta,\quad 32\Delta,\quad 40\Delta,\quad \tfrac{1}{2}56\Delta=28\Delta.$$

Outre les éléments essentiels des triangles, ci-dessus définis, la moitié, le double et la somme des côtés obtenus par de simples rabattements entrent parfois dans les combinaisons.

Je n'insite pas. Les exemples pratiques qui se présenteront nombreux au cours de cette étude feront mieux ressortir que de longues explications les diverses modalités du système rythmique.

## LA MOSQUÉE D'HASSÂN[1].

### § I. ÉTAT DES LIEUX AVANT LES FOUILLES (fig. S. M. H.).

Au-dessus du plateau d'Hassân qui, sur la rive gauche du Bou Régrèg, en amont de Rabat, commande de très haut l'embouchure du fleuve, s'élève une tour carrée, vigoureuse, superbe (*inf.*, p. 179). Devant elle, s'étendent les vestiges de constructions immenses que signalent les ruines d'une enceinte rectangulaire dont elle chevauche le milieu du côté Nord (phot. 2, 6, 17).

Quand, au début du mois de septembre 1914, Mᵐᵉ Dieulafoy et moi arrivâmes à Rabat, vingt et une grosses colonnes de marbre, dont quinze entières, se dressaient éparses à la surface du sol, tandis que des figuiers, des cactus arborescents, des aloès gigantesques

[1] Trompés par la ressemblance de «Hassan حُسَن», nom propre très usuel, avec «Hassân حسان», nom de lieu, les Européens appellent *Tour Hassan* la tour de Rabat, alors qu'il convient de prononcer et d'écrire *Tour d'Hassân* comme nous l'apprennent le *Kitab el Istiqça* et le *Roudh el Kartas* (Vie de Yakoub el Mansour, année 590 de l'hégire - 1194 de J.-C.).

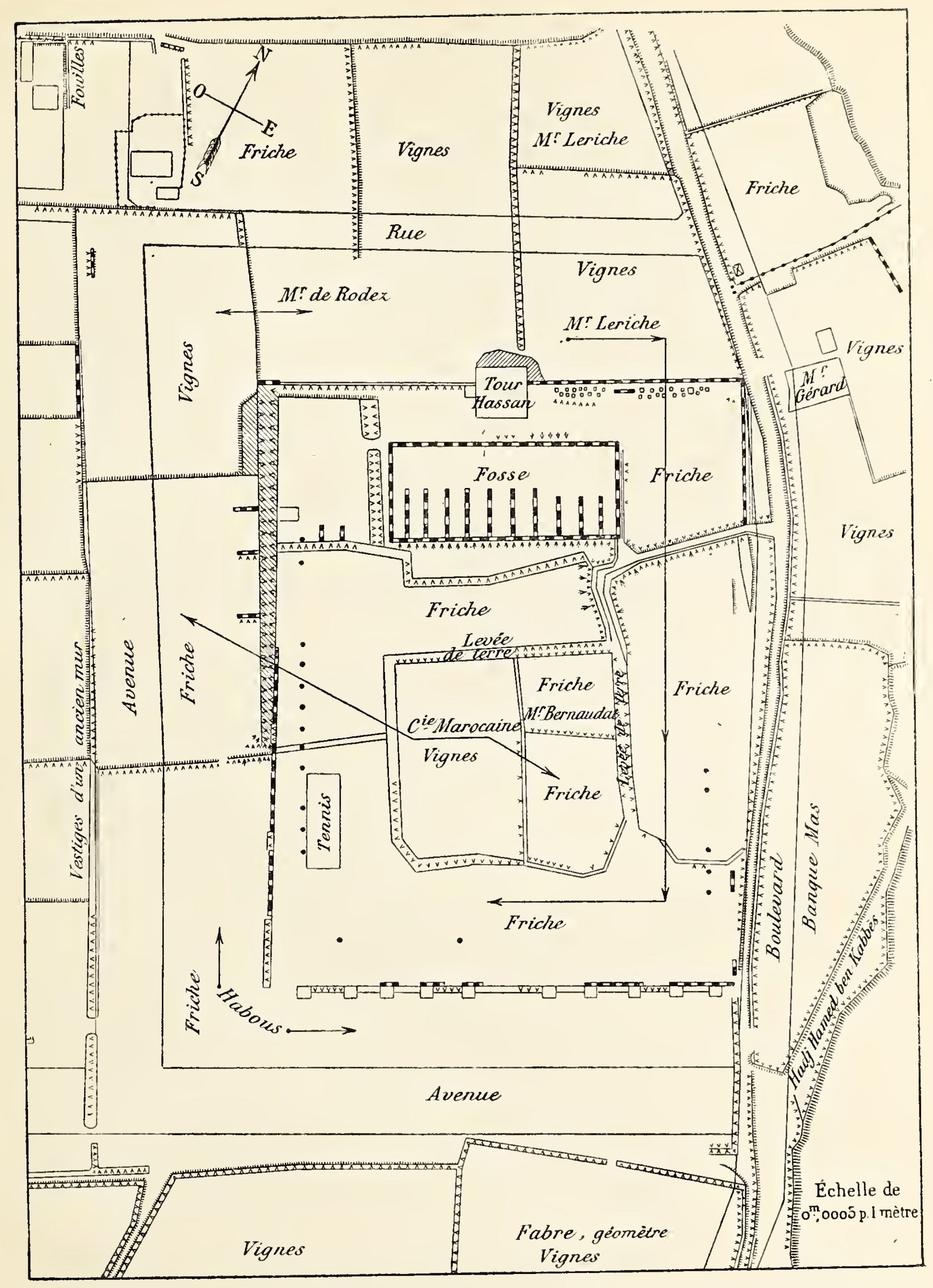



Fig. S. M. H. — Site de la mosquée d'Hassân communiqué par le Service des Monuments Historiques.

couronnaient des levées hautes de deux à trois mètres, larges à la base de six à sept, et limitaient des parcelles où les habitants de la ville cultivaient les céréales. Le sol d'une profonde excavation rectangulaire, comprise entre des parois maçonnées et dénommée *fosse* sur le plan S. M. H., était lui-même travaillé (*inf.*, p. 223 à 227).

Si l'on excepte la tour, l'enceinte, bien que renversée sur la presque totalité de son développement, était la seule partie de l'édifice dont le tracé et les dimensions pouvaient être reconnues. Constituée par un mur de béton épais, en moyenne, de 1 m. 415 (*inf.*, p. 213, 214, 235, 236, 269, 270), haute de 8 m. 40, elle portait dans son état d'intégrité une plinthe intérieure en moellons tétués. D'une manière générale, ces matériaux ont été arrachés pour être utilisés dans les constructions de Rabat et, quand leur enlèvement n'a pas déterminé la ruine du mur, ils ont laissé béante une excavation profonde de 0 m. 40 à 0 m. 60 et haute de 1 m. 60.

Sur le côté Ouest de l'enceinte, quatre pans de mur séparés par des brèches qui, je l'ai reconnu par la suite, répondent à des portes (*inf.*, p. 262 à 272) en occupent la moitié méridionale. Le troisième pan de mur compté du Sud au Nord est le mieux conservé et le plus long des quatre. Il s'étend sur 26 mètres (phot. 3). Des murs Est et Nord, il reste les substructions, quelques blocs renversés et, à titre d'échantillon, semble-t-il, deux lambeaux corrodés.

Le mur Sud diffère des autres en ce que seul il est flanqué de contreforts extérieurs ou, pour mieux dire, de onze tours (fig. 1, 13, 14; phot. 4). Sauf celle du centre qui est évidée et dont le front atteint 5 m. 20, ces tours sont pleines et présentent un front moyen de 4 mètres. Toutes prononcent une saillie de 2 m. 42 sur le parement extérieur du mur (*inf.*, p. 253 à 258). Les tours extrêmes, à l'Est comme à l'Ouest, n'épousent pas les angles de l'enceinte. Elles sont distantes, celle de l'Est, de 5 m. 20, celle de l'Ouest, de 5 m. 60, comptés depuis leur flanc extérieur jusqu'au retour de la muraille. Les autres courtines ont de 8 m. 59 à 8 m. 72. Ces différences dans

les dimensions similaires ne doivent pas surprendre. L'édifice est mal implanté. J'aurai l'occasion d'en fournir maintes preuves. Aussi bien, les mots *environ* ou *en moyenne* auraient-ils pu souvent caractériser les cotes. Si parfois je les ai supprimés, c'est dans le désir d'éviter les redites et, surtout, parce que les écarts constatés à l'intérieur sont d'ordre relativement très faibles, comparés à ceux que je viens de signaler.

Les courtines ne font pas corps avec les tours. Elles s'appuient contre leurs flancs sans y pénétrer. Il en résulte que massives et résistantes dix tours sont encore debout, tandis que les murs de liaison sont ruinés. Si l'on tient compte de leur saillie sur le parement extérieur du mur — soit 2 m. 42 —, et de leur pénétration dans ce même mur — soit 1 m. 42 —, la somme de ces deux dimensions — 3 m. 84 — est très voisine de la longueur du front. Aussi bien, paraissent-elles carrées.

J'ajouterai que la tour centrale, qui n'est pas indiquée sur le plan S. M. H. mais dont j'ai retrouvé les fondations (fig. 1, 14), fait exception autant par la plus grande dimension du front que par son évidement à la base et que la dernière tour du côté de l'Est est couronnée par une chambre au lieu d'être massive sur toute sa hauteur. Les fouilles ont expliqué ces deux anomalies (*inf.*, p. 211, 231 et 251).

De même que le mur, les tours sont en béton. Seulement, le revêtement en moellons têtués règne à l'extérieur comme à l'intérieur et protège la base sur 2 m. 42 de hauteur.

Quelle que fût sa destination, le béton était coulé entre les planches d'un coffrage mobile qui reposait sur des boulins laissés à demeure dans le massif après avoir été arasés à l'aplomb des parements. La chaux qui coulait le long du coffrage formait un enduit brillant dont l'éclat contrastait avec le mat des plinthes exécutées en calcaire grossier.

Telle qu'on la reconstitue d'après les vestiges encore debout, l'enceinte devait ressembler à celle d'un ouvrage fortifié. Elle en

avait l'aspect massif, la couleur sévère, les abords tristes et rébarbatifs.

Sur les vingt et une colonnes qui se dressaient au-dessus du sol (fig. S. M. H.), dix-neuf avaient appartenu à des portiques intérieurs et longeaient les côtés Est, Ouest et Sud de l'enceinte (*sup.*, p. 174; *inf.*, p. 182, 187 à 190, 199 à 202, 232, 248 à 254, 293, 300 à 303). Le portique Ouest en comptait encore douze, soit les colonnes 6, 7, 8, 10 à 16, 20 et 21 (numérotées de 1 à 21 — chiffres arabes — en allant du Sud vers le Nord, fig. 1), dont neuf seulement étaient couronnées de leur chapiteau (nᵒˢ 6, 10 à 16, 21). Du portique Est, symétrique du portique Ouest par rapport à une médiane Nord-Sud, il ne restait que les colonnes nᵒˢ 4, 5, 6, 9 et 10 (phot. 5, 7, 13). En revanche, elles étaient intactes.

Malgré la disparition d'un grand nombre de supports, je reconnus que les portiques Est et Ouest étaient simples et comportaient l'un et l'autre une file de vingt et une colonnes, mais que le portique Sud devait être double et que chaque file, quand elle était complète, consistait en vingt colonnes (numérotées de I à XX — chiffres romains — en allant de l'Ouest vers l'Est). Sauf la colonne nº 2, III encore entière (phot. 14) et la colonne nº 2, IX à l'état de tronçon, aucun support du portique Sud n'avait laissé de traces.

La colonne nº 21 du portique Ouest (phot. 8, 9, 10, 12) était immédiatement suivie dans la direction Ouest-Est de deux supports très mutilés. Ces trois colonnes n'étaient pas l'origine d'un quatrième portique, car il fût tombé dans le vide de la grande excavation maçonnée signalée au Sud de la tour (*inf.*, p. 222 à 227). Elles appartenaient à l'une des deux Annexes symétriques qui furent découvertes au cours des fouilles (*inf.*, p. 191).

Le terrain choisi pour y construire l'édifice présente une pente très accusée du Sud vers le Nord, soit du plateau vers le fleuve. Le sous-sol est rocheux; toutefois, un dépôt d'argile brun-rouge dont l'épaisseur croît à mesure que l'on se rapproche du Bou Régrèg le recouvre.

Aussi bien, le côté Sud de l'enceinte et le portique double sont-ils établis directement sur le terrain, alors que les constructions de la tête Nord s'élèvent sur des fondations enfouies partie dans l'argile, partie dans un remblai compris entre les murs d'un soubassement qui rachète la pente du sous-sol.

En général, les membres du clergé marocain considéraient les ruines qui viennent d'être décrites comme les derniers vestiges d'une mosquée dont la construction avait été entreprise à la fin du XII^e siècle par le troisième khalife almohade, l'émir des musulmans, Abou Youssef Yakoub ben Youssef ben Abd el Moumen, surnommé El Mansour bi Fadhl Allah (Victorieux par la grâce d'Allah)[1], né à Marrakech en 555 de l'hégire (1160 de J.-C.), proclamé en 580 (1184 de J.-C.) et mort vers 595 (1199 de J.-C.).

La tour d'Hassân eût été le minaret gigantesque de la mosquée (*inf.*, p. 303 à 304). Pourtant, devant l'immensité de l'édifice, quelques auteurs inclinaient à y voir une demeure souveraine. Mais, qu'il s'agisse d'un palais ou d'une mosquée, on admettait que l'édifice n'avait pas été terminé, soit parce qu'il avait été entrepris sur des dimensions trop considérables, soit parce qu'un tremblement de terre l'avait renversé en cours d'exécution. Les partisans de la première opinion invoquaient l'inachèvement manifeste du couronnement de la tour (phot. 2, 6), et ceux de la seconde, le décollement et la profonde déchirure que le parement sculpté de sa façade Ouest présente vers le sommet (phot. 6). Ces deux questions seront reprises quand les éléments de la discussion auront été produits (*inf.*, § VII, p. 293, et § VIII, p. 304). D'ailleurs, si la connaissance des dates respectives du minaret et de la mosquée peut être discutée, si la suspension des travaux ou leur achèvement ont donné lieu à des controverses, les fouilles ont fourni la preuve que les traditions locales étaient fondées et que la ruine était bien celle de la mosquée bâtie par

[1] Yakoub el Mansour avait adopté une devise où il affirmait également sa foi. Sur ses cachets, il faisait graver : *Ala Allâhi touakkelt* (A Allah, je me suis confié).

Yakoub el Mansour dans les dernières années du XIIe siècle. L'accord entre ces preuves et les renseignements donnés par les chroniques (*inf.*, p. 293 et suiv.) est même si décisif, se présente avec des caractères si formels de certitude, que j'anticiperai et que je tiendrai l'identification pour acquise. La description y gagnera en clarté et en précision.

Bien qu'inachevé, le minaret par sa puissance, par sa hauteur, par la décoration de ses faces, suscitait à bon droit l'admiration. La *Giralda* de Séville également édifiée sous les auspices de Yakoub el Mansour[1] est en briques et le côté de sa base carrée est réglé à 14 m. 85, alors que la tour d'Hassân construite en pierre présente à la base un côté de 16 m. 12. Au nombre des beaux minarets de la même époque, on cite bien aussi la Koutoubiyia de Marrakech qui s'éleve encore intacte, mais elle n'offre pas de bien loin les dimensions imposantes du monument dont Rabat tire une fierté légitime. Quant aux minarets construits dans les autres pays musulmans, ils n'entrent même pas en compétition avec la tour d'Hassan.

Autant la tour d'Hassân était renommée, autant les vestiges de construction épars entre les côtés de l'enceinte attiraient peu l'atten-

[1] Suivant quelques historiens, la *Giralda* fut érigée entre les années 580 et 591 de l'hégire (1184 et 1195 de J.-C.); suivant les autres, entre les années 568 et 590 (1172 et 1194). Le *Roudh el Kartas* tient Yakoub el Mansour pour le khalife qui fit commencer le minaret de la mosquée de Séville. Il semblerait donc confirmer les premières dates, puisque Yakoub el Mansour fut proclamé émir en 580. D'autre part, le délai de 11 ans assigné à la construction serait bien court. Il ne serait donc pas étonnant que l'on eût entrepris le minaret de Séville en même temps que la mosquée, soit en 568 ou 569 de l'hégire (1172 ou 1173 de J. C.), sous le règne de l'émir Youssef ben Abd el Moumen, père de Yakoub.

De son côté, l'auteur du *Kitab el Istiqça* (*sup.*, p. 170, note 1) prétend que le minaret de la mosquée de Séville fut édifié sur le modèle du minaret d'Hassân et de la Koutoubiyia de Marrakech et, par conséquent, après eux.

« Le minaret de Séville, dit-il, constitue par rapport aux deux autres le troisième pied du trépied. L'on dit que dans tout l'Islam, il n'y en a pas de plus imposant. »

L'erreur est manifeste; le soi-disant modèle ne fut pas même terminé. A conserver l'image du trépied, il faut donc intervertir les termes. Ce serait le minaret d'Hassân qui constituerait le troisième pied, et encore il eût été trop court.

tion. Mme Dieulafoy et moi étions sous cette impression générale quand nous visitâmes les ruines pour la première fois. Aussi bien, notre surprise fut-elle extrême. La majesté et le beau style du minaret la motivèrent, mais, plus encore, les dimensions sans précédent de la mosquée. Mesuré au pas, le périmètre paraissait atteindre 680 mètres. Plus tard, nous avons reconnu qu'il était de 657 m. 50, que les côtés Est et Ouest avaient en moyenne 186 mètres de longueur et les côtés Nord et Sud, 142 m. 75 [1] (*inf.*, p. 215, 216).

Le parallèle que j'établirai entre la mosquée d'Hassân et les édifices religieux réputés pour leur grandeur montre que pas un ne saurait lui être comparé (*sup.*, p. 171, note 1). A ne tenir compte que des superficies, un palais célèbre fixera les idées. C'est le palais du Louvre dont les façades sur le quai et sur la rue de Rivoli ont 154 mètres de longueur, tandis que les façades sur la place Saint-Germain-l'Auxerrois et sur le square des Tuileries mesurent 163 mètres environ. La surface de 25,100 mètres carrés du rectangle ainsi constitué est inférieure de 1,450 mètres à celle de la mosquée d'Hassân et de 56,000 à celle de son enceinte (*inf.*, p. 216, 230).

S'il n'émergeait du sol que vingt et une colonnes, d'autres se devinaient soit à un léger renflement du sol, soit à des affleurements à peine visibles. En rapprochant les mesures certaines des mesures moins sûres, nous traçâmes un réseau composé de dix files longitudinales de colonnes et de dix files transversales (*sup.*, p. 178), dont les

[1] Dans la communication sommaire que je fis à l'Institut le 25 juin 1915, je donnai les mesures relatives à la longueur et à la largeur hors-œuvre de la mosquée, au diamètre des colonnes, à leur hauteur, à leur distance axiale et aux côtés du réservoir. Les dimensions que l'on trouvera dans ce mémoire sont à peine plus faibles que les premières. Les différences très légères qu'elles accusent tiennent à l'implantation irrégulière et au nivellement imparfait de l'édifice. On ne peut procéder que par moyenne et, à cette époque, je ne les avais établies que sur des observations peu nombreuses, comparées à celles que j'ai faites après le déblaiement intégral des principaux quartiers. Les dernières fouilles ont également montré que, loin de se prolonger jusqu'au mur de clôture Sud, la salle centrale se terminait à une file de piles-culées numérotée 3 sur le plan (fig. 1) et que, au lieu d'avoir en œuvre 71 m. 50 sur 139 mètres comme il avait été indiqué, elle mesurait 71 m. 30 sur 115 m. 60 et se soudait à un portique dont la largeur complétait la longueur primitivement fixée.

mailles distantes de 6 m. 424[1] (*inf.*, p. 187, 199) couvraient une salle immense, d'apparence carrée, comprise à l'Est comme à l'Ouest entre deux des cavaliers signalés (*sup.*, p. 174, 176; *inf.*, p. 191, 214, 274) et dont chaque nœud paraissait répondre à un support. En raison de sa situation sur le plan, je la désignerai désormais sous le nom de salle Centrale.

Entre temps, les portiques Est, Ouest et Sud furent repérés et nous constatâmes que leurs colonnes étaient dans le prolongement des files transversales et longitudinales de la salle Centrale, qui s'établissaient, les longitudinales entre les colonnes V et XVI du portique Sud et les transversales, entre les colonnes 4 et 15 des portiques Est et Ouest. En outre, bien que mal dessiné, l'entre-colonnement Nord-Sud X-XI semblait beaucoup plus large que les autres (*inf.*, p. 187, 188). Il devenait ainsi manifeste que la salle Centrale dont la situation s'affirmait était l'*oratoire* de la mosquée.

## § II. Premières fouilles et premiers sondages.
(Fig. S. M. H. et 1.)

Personne à Rabat ne crut à notre découverte. Néanmoins, l'autorité militaire nous fit crédit et mit une escouade à notre disposition. C'est

[1] Le chiffre résulte de la moyenne arrêtée après le déblaiement intégral. Les premières mesures semblaient donner 6 m. 48 (*sup.*, p. 181, note 1). Au cours de cette monographie, j'établirai que toutes les dimensions peuvent être transcrites en fonction du diamètre des colonnes et qu'elles étaient reliées par un rythme rigoureux (*sup.*, p. 173; *inf.*, § III à § VII). Ce diamètre qui sert de module varie légèrement d'un support à l'autre; mais des mesures multiples, prises soit sur les colonnes elles-mêmes, soit sur des parties d'ouvrage dont les dimensions sont des multiples certains du diamètre, ont permis de le fixer à 0 m. 803 (*inf.*, p. 199). Je le désignerai par la lettre Δ que j'ai choisie dans l'alphabet grec pour éviter des confusions avec les lettres employées dans les épures et dans les plans. Or, 6 m. 424 = 8 × 0 m. 803 = 8Δ. C'est dire que l'entre-axe égale 8 diamètres et que la voie entre les parements de deux files de colonnes consécutives est de 7 diamètres. Malgré l'incertitude de nos premières mesures, le rapport entre le diamètre et la distance des colonnes se manifestait avec une telle évidence qu'aucun doute ne pouvait subsister. Nous eûmes ainsi le sentiment que le constructeur de la mosquée, à l'imitation des Chaldéo-perses, avait soumis le plan au contrôle de formules numériques ou géométriques qu'il serait instructif de découvrir.

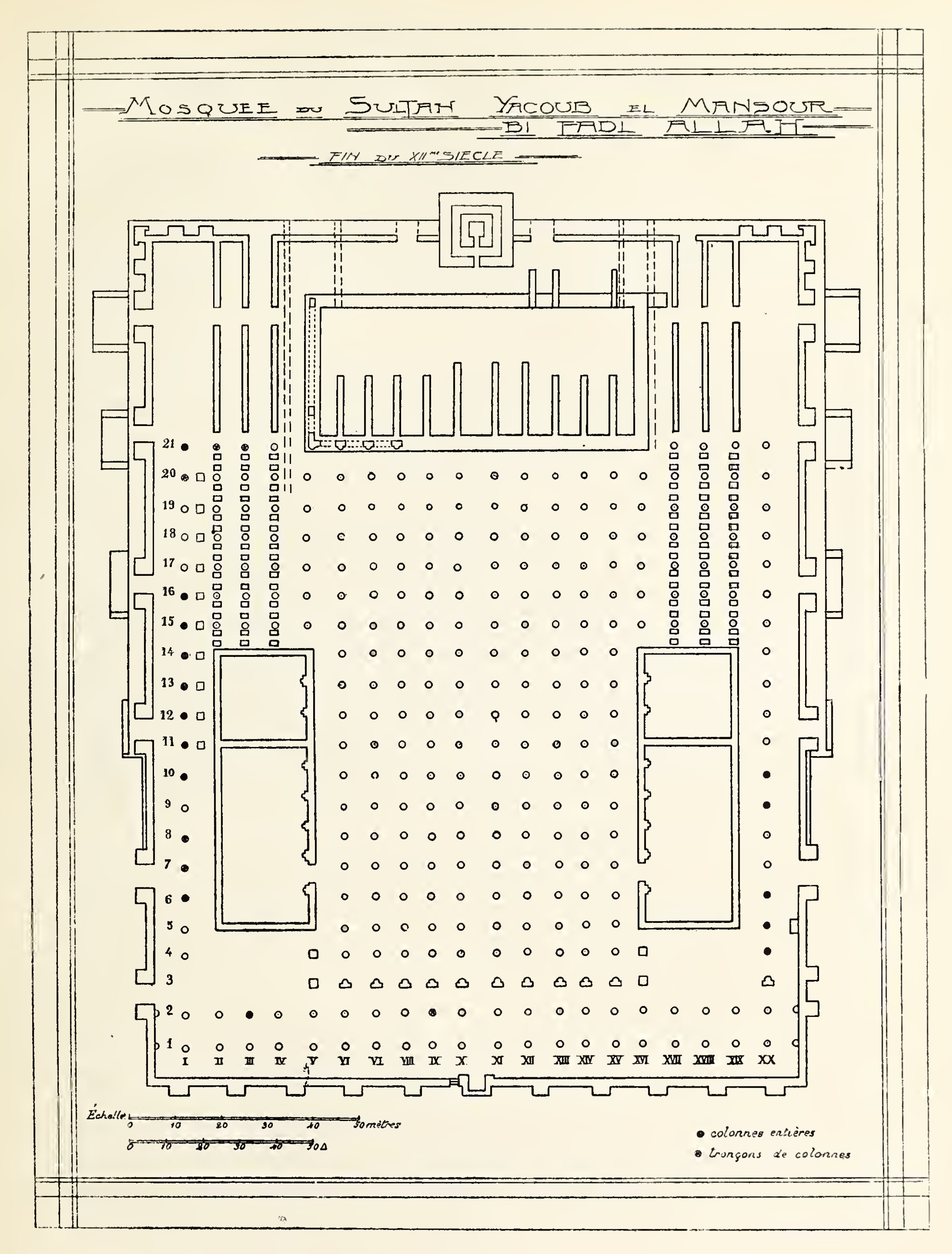

MOSQUEE DU SULTAN YACOUB EL MANSOUR
BI FADL ALLAH
FIN DU XII^me SIECLE
Échelle
0 10 20 30 40 50 mètres
colonnes entières
tronçons de colonnes

Fig. 1.

à l'aide de ces quelques soldats que la reconnaissance méthodique de l'édifice fut commencée.

Avec les huit ouvriers dont nous disposions, nous ne pouvions songer ni à déblayer les trois hectares que la mosquée occupait, ni, surtout, à enlever les 30,000 mètres cubes de terre amoncelés sur ses ruines. Le temps et les ressources nécessaires faisaient également défaut. Nous dûmes nous borner à exécuter des sondages et des fouilles partielles.

Le grand obstacle à l'exécution des travaux d'ensemble provenait des cavaliers qui divisaient les parcelles cultivées (*sup.*, p. 176, 182). Ils étaient composés d'un mélange hétérogène où dominaient les menus fragments de brique et les éclats de pierre. Cette composition qui en rendait l'attaque difficile et semblait devoir contrarier nos projets en favorisa, au contraire, l'exécution. Dès qu'elle fut reconnue, Mme Dieulafoy eut la pensée d'exploiter les cavaliers comme carrière et pendant plus de trois mois, quarante charrettes furent occupées au transport des matériaux en provenant et à l'empierrement des trois rues principales de Rabat. Nous fûmes ainsi débarrassés, pour le plus grand profit de la voirie urbaine, de 2,800 mètres cubes de gravois dont la fouille eût absorbé la main-d'œuvre militaire, et d'autant plus encombrants qu'il était impossible de leur assigner un lieu de dépôt dans le voisinage du chantier.

Cependant, l'escouade procédait à des sondages sous la direction de Mme Dieulafoy et la surveillance d'un caporal qui, par un heureux hasard, avait déjà effectué en France des fouilles fructueuses sur une terre lui appartenant.

L'équipe militaire, campée sous la tente, au cœur du chantier, a poursuivi les recherches depuis le mois de septembre 1914 jusqu'aux premiers jours d'avril 1915. A cette date, l'exploration proprement dite était à peu près achevée, bien qu'elle eût été retardée par un hiver exceptionnellement pluvieux. L'obligation de creuser des tranchées profondes à travers un terrain dont les couches inférieures étaient

surchargées de matériaux et de faire le départ entre les éboulis et les constructions en place avaient, également, ralenti la marche des travaux. D'autre part, un examen attentif avait permis d'isoler d'énormes voussoirs de briques, de reconstituer la situation et les principales dimensions des arceaux d'où ils provenaient, et de reconnaître qu'ils étaient jetés sur les colonnes de la salle Centrale (*inf.*, p. 275, 278, 279, 281, fig. 20 et 21).

Dès le mois de mars 1915, les territoriaux que le général Lyautey m'avait fait attribuer avaient été aidés par des prisonniers polonais. Quelques jours plus tard, des prisonniers allemands étaient mis à ma disposition. En même temps que les Français et les Polonais poursuivaient ensemble les recherches, les Allemands nettoyaient jusqu'au dallage le sol de la mosquée (phot. 7).

A la fin du second trimestre de l'année 1915, le déblaiement intégral était assez avancé pour faciliter la résolution des problèmes complexes qui se posaient et pour montrer que si 303 des 324 colonnes ou piles-culées que l'édifice avait comptées (*inf.*, p. 189, 236) semblaient faire défaut, du moins elles gisaient presque toutes sous une épaisse couche de terre, à l'endroit où elles étaient tombées. En même temps, il devenait manifeste que leurs tambours pouvaient être remis en place sans erreur. Le travail de remontage a été long et délicat, en raison des cassures que la chute avait déterminées, mais, à mon départ du Maroc, il était à peu près terminé.

Désormais, je n'insisterai plus sur l'histoire des fouilles et n'en retiendrai que les résultats. Ils sont d'une importance capitale tant au point de vue des dispositions et du style que de l'attribution, de la date et des causes de la ruine de l'édifice.

D'une manière générale, quand on ouvrait une tranchée dans le terrain qui recouvrait les constructions centrales, on rencontrait une couche de terre arable, puis une zone composée d'éclats de pierre ou de briques réduites à l'état de fragments et, aussi, des tambours de



IMPRIMERIE NATIONALE.

colonne et les voussoirs de briques dont il a été fait mention (*sup.*, p. 185).

Plus bas, règne un mélange confus de mortier et de tuiles. Les tuiles se présentent en menus morceaux isolés, ou bien elles sont comprises entre deux couches d'excellent mortier. Dans ce dernier cas, à un lit de mortier posé sur des planches ou sur des madriers jointifs qui ont laissé quelques fibres, succède une couverture composée de tuiles au contact et d'autres tuiles disposées en couvre-joints; puis, vient un matelas de mortier plus épais que le lit inférieur et dont le parement lissé avec soin offre de profondes rainures prismatiques. Des clous de gabarre longs de 0 m. 40 environ et encore attachés aux tuiles, au mortier et au bois, complètent la liaison de ces divers éléments et servaient à les fixer sur le plancher (fig. 25). L'ensemble mesure de 0 m. 25 à 0 m. 28 d'épaisseur totale, le bois exclu. Des fragments plus ou moins importants de cette toiture ont été retirés de la salle Centrale et des Annexes latérales, ci-dessous définies (*inf.*, p. 190, 191, 200).

Entre les portiques et la salle Centrale, à la hauteur des dernières piles transversales de colonnes, on a également découvert des feuilles de plomb. Elles avaient tellement souffert de la chute que, même après les avoir développées, il fut impossible d'apprécier les dimensions primitives (*inf.*, p. 233, 234, 290 à 292). En tout cas, elles ne présentaient aucune trace de fusion. Les débris de la toiture avec lesquels elles étaient en contact direct n'avaient pas non plus subi l'action des flammes.

La remarque précédente est d'autant plus importante que, dans la salle Centrale et vers le centre du portique Sud, quand on exécute des fouilles profondes, on remue des tuiles en partie calcinées et, au milieu d'elles, des amas de bois carbonisés à la surface où l'on distingue des fragments de madriers et des bouts de chevrons ou de poutres atteignant jusqu'à 3 mètres de longueur (*inf.*, p. 299 et § VIII, p. 304). Le bois et les tuiles dorment sur une

aire de béton que recouvre par endroit un carrelage formé de briques identiques à celles qui entrent dans la maçonnerie (*inf.*, p. 213, 233).

Enfin, des fouilles exécutées sur les points où nous avions cru reconnaître des emplacements de colonnes, mirent à nu des fûts encore debout et, dans leur voisinage immédiat, des tronçons renversés.

En dégageant le pied des colonnes ainsi découvertes, nous reconnûmes qu'elles portaient sur des murs de fondation épais de 1 m. 20. Ils se croisaient à angle droit (fig. 8) et reproduisaient au-dessous du dallage le réseau formé au-dessus par les files longitudinales et transversales de supports (*inf.*, p. 224).

Les colonnes exhumées au cours des fouilles se présentaient dans des situations et sous des aspects différents. Les unes couchées à plat sur le dallage étaient intactes ou, du moins, ne semblaient pas avoir souffert et apparaissaient entourées de matériaux ayant subi l'action du feu. Les autres disloquées, disjointes portaient sur une couche de terre à relief tourmenté et gisaient fort au-dessus des amas déjà décrits de bois carbonisés et de tuiles calcinées. Les colonnes du premier groupe étaient tombées de l'extérieur vers l'intérieur. A la croisée des files transversales n^os^ 9 et 10 et des files longitudinales n^os^ XI et XII, il existait même un point où les chapiteaux se touchaient et d'où les fûts divergeaient comme les rayons d'un cercle (*inf.*, p. 300, 301).

Durant la première période des travaux, nous n'avions relevé aucun indice de l'enceinte particulière de la salle Centrale (*sup.*, p. 182), tandis que l'existence des dix files longitudinales de colonnes numérotées de VI à XV et des dix files transversales de colonnes numérotées de 5 à 14 avait été vérifiée. En outre, il était apparu que si huit des allées longitudinales et les neuf allées transversales qui avaient été reconnues présentaient une largeur axiale moyenne de 6 m. 424 (*sup.*, p. 182), la nef centrale, *anaza* [عنزة] dans le dialecte technique

marocain[1], comprise entre les files longitudinales nᵒˢ X et XI, mesurait 8 m. 24 de largeur axiale dans les mêmes conditions (*sup.*, p. 182; *inf.*, p. 205, 206).

Des sondages exécutés, à droite comme à gauche, dans l'axe des files transversales numérotées de 5 à 14 ne mirent à jour aucune colonne nouvelle, mais en prolongeant la file longitudinale nᵒ VIII, depuis l'enceinte Sud jusqu'à l'excavation maçonnée, nous reconnûmes qu'en outre des dix colonnes numérotées de 5 à 14 et déjà repérées, elle comptait, au Sud, les colonnes ou piles nᵒ 4 et 3 qui la raccordaient avec les colonnes du portique double et, au Nord, les colonnes ou piles nᵒˢ 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 qui l'amenaient au bord de l'excavation maçonnée. La disposition imprévue de la file nᵒ VIII se répétait sur les files longitudinales numérotées de VI à XV inclusivement. Les piles dont il vient d'être fait deux fois mention appartenaient aux files transversales 3 et 21 et se composaient de demi-colonnes engagées dans des piles de section rectangulaire. Afin de les distinguer des autres supports et en raison de leur fonction spéciale, je les désignerai, désormais, sous le nom de piles-culées (*inf.*, p. 191 à 194, 235 à 248, 276, fig. 4, 5, 6, 7, 8).

La découverte de sept nouvelles travées était d'une importance majeure. La salle Centrale ainsi agrandie occupait, en effet, tout l'espace réservé au *sahn* (*sup.*, p. 172), c'est-à-dire à la cour qui précède l'oratoire et où se trouve le bassin aux ablutions. Par cela même,

[1] Au rapport de Si Bouchaïb Doukkali (*inf.*, p. 228, 229), les chefs arabes des temps préislamiques priaient dans une direction jalonnée à l'aide d'une lance, d'une javeline, *anaza*, et tout homme qui passait devant cette arme était puni de mort. L'*anaza*, en tant qu'organe d'orientation, aurait transmis son nom à l'allée centrale ouverte suivant la *kiblah* et dont l'axe coïncide avec celui du *mihrâb*. A ce propos, je rappelle que le musulman en oraison regarde du côté de la *caaba* (temple sacré de la Mecque) et que, dans les mosquées, la *kiblah* ou point vers lequel il se tourne pour prier lui est indiqué par le *mihrâb*. Le sens propre de *kiblah* [قبلة], *chose placée en face*, répond bien à celui d'*anaza*. (Voir *inf.* : sur *kiblah*, p. 221; sur *anaza*, situation, p. 198, note 1 et p. 220, dimensions, p. 204 et 206, 262, 310; sur *mihrâb*, situation, p. 221, description, p. 255, fig. 14. dimensions, p. 255 à 262.)

le plan ne cadrait ni avec celui de la mosquée-temple, ni avec celui de la mosquée-église.

En présence de cette disposition inattendue, de nouvelles recherches s'imposaient. Elles montrèrent que, si les files transversales numérotées de 3 à 14 inclus se composaient de deux supports extrêmes, répondant aux portiques Est et Ouest, et de dix supports centraux, les files transversales n$^{os}$ 15, 16, 17, 18, 19, 20 et 21 régnaient comme le portique Sud sur toute la largeur de l'édifice.

Depuis les dernières découvertes, la distribution des supports se résumait dans les deux tableaux ci-dessous (*inf.*, p. 236) :

| FILES LONGITUDINALES. | PAR FILE. | PAR ENSEMBLE. |
|---|---|---|
| Files longitudinales n$^{os}$ I et XX................ | 21 colonnes ou piles | 21 × 2 = 42 |
| Files longitudinales numérotées de VI à XV inclus. | 21 colonnes ou piles | 21 × 10 = 210 |
| Files longitudinales numérotées de II à V et de XVI à XIX inclus......... | 2 colonnes numérotées 1 et 2, un vide et 7 colonnes ou piles numérotées de 15 à 21 | 8 × 9 = 72 |
| | | 324[1] |

| FILES TRANSVERSALES. | PAR FILE. | PAR ENSEMBLE. |
|---|---|---|
| Files transversales n$^{os}$ 1, 2, 15 à 21 ............ | 20 colonnes ou piles | 9 × 20 = 180 |
| Files transversales numérotées de 3 à 14........ | 2 colonnes ou piles extrêmes et 10 colonnes ou piles centrales | 12 × 12 = 144 |
| | | 324 |

[1] Abdesselame Rebati compte 400 colonnes (*sup.*, p. 171, note 1). En revanche Mohammed ben Ali Slaoui ne parle que de 200 (*sup.*, *id.*, *id.*)

Le groupe de supports le plus important est le groupe central. Il comprend 10 files longitudinales et 21 files transversales. Or, si l'on considère la mosquée de Cordoue (*inf.*, 217, 218, 219, 263, 291, 292) dans l'état où l'avait laissée Abd er Rahman ben Hakym (Abd el Rahman II) en 234 de l'hégire (848 de J.-C.) et avant les agrandissements entrepris par El Hakym el Moustansyr et par l'hadjeb El Mansour, de 350 à 377 de l'hégire (961 à 987 de J.-C.), on constate qu'elle présentait elle aussi 10 files longitudinales de colonnes et 21 files transversales, que les allées ont la même largeur axiale qu'à la mosquée d'Hassân, mais que les travées sont de moitié plus étroites. Enfin, l'allée centrale offre un élargissement très accusé et de tout point comparable à celui de l'*anaza* dans la mosquée d'Hassân[1] (*sup.*, p. 188, note 1; *inf.*, p. 205, 206, 220).

Ces ressemblances entre les deux mosquées de Cordoue et d'Hassân ne sont ni uniques, ni fortuites et trouvent une explication naturelle dans ces faits que Cordoue était célèbre dans le monde islamique et était, en Espagne, le siège du gouvernement des Almohades à l'époque où la mosquée d'Hassân fut commencée (*inf.*, § VII, p. 293).

Quant au chiffre $21 = 3 \times 7$, produit de la moitié de la base du système sexagésimal par la base du système septénaire, il définit pour ainsi dire le rythme auquel j'ai fait allusion (*sup.*, p. 173, 182, note 1; *inf.*, p. 313). La seule mosquée assez spacieuse pour être comparée avec celles d'Hassân et de Cordoue est la vieille et célèbre mosquée El Kairaouyn de Fez, dont une description datant du XIVᵉ siècle se trouve dans le *Roudh el Kartas*, et elle se développe également sur 21 allées signalées par 21 arcades (*inf.*, p. 219).

Les fouilles nous réservaient une dernière surprise.

Dans le dernier groupe des files longitudinales, chacun des sept

(1)

| | MOSQUÉE DE CORDOUE. | MOSQUÉE D'HASSÂN. | | MOSQUÉE DE CORDOUE. | MOSQUÉE D'HASSÂN. |
|---|---|---|---|---|---|
| Largeur axiale des allées. | 6 m. 75 | 6 m. 424 | Largeur axiale de l'allée centrale | 8 m. 42 | 8 m 24 |
| Largeur axiale des travées. | 3 40 | 6 424 | | | |

entre-colonnements 14-15, 15-16, 16-17, 17-18, 18-19, 19-20, 20-21 était divisé par deux piles de briques à peu près carrées de 0 m. 80 à 0 m. 83 de côté, laissant entre elles et la colonne un vide de 0 m. 80 en chiffre rond, et tel que la distance axiale de toutes ces piles était égale et égale au demi-entre-axe des colonnes, soit $\frac{6 \text{ m. } 424}{2} = 3 \text{ m. } 212 = 4\,\Delta$ (*sup.*, p. 173, 182, note 1; *inf.*, p. 199).

Les piles de briques constituaient les supports complémentaires d'une Annexe (*inf.*, p. 200, 201, 236) comprise entre le portique Ouest et les sept travées Nord de la salle Centrale (fig. 23; phot. 8 à 10). Cette Annexe se répétait à l'Est dans une situation symétrique, et l'une comme l'autre se développaient sur 7 entre-colonnements transversaux et 4 entre-colonnements longitudinaux.

La singulière disposition que présentent les deux Annexes a été retrouvée dans l'allée I-II devant les colonnes numérotées de 11 à 20 du portique Ouest, dans la salle Centrale, entre les files transversales n^os^ 20 et 21 (fig. 8) où l'on a découvert une pile de briques et, dans la file n° VI, entre les colonnes n^os^ 19 et 20 où l'on en a également dégagé une seconde (*inf.*, p. 227, 276, 277, 288).

Il restait à explorer l'emplacement occupé, avant leur enlèvement, par les cavaliers qui comprenaient les colonnes de la salle Centrale. L'opération fut laborieuse; elle n'en fut pas moins menée à bonne fin. Alors, se montrèrent les fondations de deux murs symétriques, épais de 1 mètre qui, dans l'alignement des files n^os^ V et XVI, garnissaient le vide compris entre les colonnes n^os^ 3 et 15 inclus, et se dessina le plan d'un vaisseau hypostyle fermé dans ces limites et à l'Est comme à l'Ouest par deux murs longitudinaux (*inf.*, p. 214, 274, fig. 19 et 19 *bis*)[1].

La salle ainsi définie (*sup.*, p. 182) ne comportait de clôtures transversales, apparentes ni à l'exposition du Sud, ni à celle du Nord. Toutefois, entre les files n^os^ V et XVI, les fouilles établirent que les

[1] La fondation du mur Ouest est apparente à l'extrême droite de la photographie 1 où elle est signalée par un bouquet d'arbres.

piles-culées de la file n° 21 (*sup.*, p. 224, 242 à 247) étaient réunies à leur base par un mur de hauteur indéterminée qui reposait sur la paroi Sud de l'excavation maçonnée (fig. 7 et 8).

Peut-être, un autre mur de liaison ou un simple parapet existait-il entre les piles-culées n° 3 — sauf dans le prolongement de l'*anaza* — mais je n'ai relevé que des traces confuses. En revanche, les unes comme les autres étaient réunies par des arceaux.

La recherche et la découverte des colonnes avaient été facilitées par l'interpolation de points d'appui hypothétiques entre les colonnes encore debout. Aucun indice ne signalait les portes extérieures. De la situation relative de Rabat et de la mosquée, je conclus d'abord qu'il avait dû en exister à l'orientation de l'Ouest, c'est-à-dire sur le côté de l'enceinte opposé à la ville. Comme elles ne pouvaient répondre qu'aux lacunes de la muraille, la première tentative porta sur un créneau ouvert devant l'entre-colonnement 6-7 de la file n° I. A défaut de mur apparent, un cavalier de terre hérissé de cactus et d'aloès, planté de figuiers et de lentisques, constituait une fermeture continue sous la végétation touffue de laquelle il nous avait semblé reconnaître les arêtes verticales d'un massif maçonné. Le cavalier fut attaqué et, après quelques jours de travail, l'équipe dégagea les fondations d'un porche analogue à ceux qui, parfois, précèdent les entrées des grandes mosquées mogrébines.

Des observations intéressantes faites au cours des travaux facilitèrent la recherche des autres portes et c'est ainsi que six baies précédées de porches, réparties sur la façade Ouest, et six autres distribuées dans les mêmes conditions sur la façade Est furent déblayées successivement (*inf.*, p. 262 à 272).

Les recherches entreprises sur la façade Sud restèrent infructueuses ou du moins ne furent couronnées que par la découverte d'une petite porte dont le rôle sera défini plus tard (p. 221, 257, 258).

Le mur d'enceinte de la mosquée, ses douze porches, les portiques Est, Ouest et Sud, la salle Centrale constituant l'oratoire, l'*anaza*

(*sup.*, p. 187, note 1), le *mihrâb*[1], les deux Annexes, l'excavation maçonnée et le minaret avaient été reconnus ou mis en évidence. Ils suffisaient à définir la mosquée. Toutefois, les espaces compris entre ces parties essentielles de l'édifice soit dans le quartier Nord caractérisé par l'excavation maçonnée, soit dans le quartier Hypostyle, ne nous avaient pas fourni de renseignements précis. Nous avions bien dégagé des fondations qui supposaient des murs. Mais souvent les superstructures avaient disparu sans laisser d'indices qui autorisaient même des hypothèses.

L'incertitude règne surtout dans la lacune Ouest, formant cuvette qui existe, d'une part, entre la salle Centrale, à l'Est et le portique, à l'Ouest et, de l'autre, entre le mur d'enceinte, au Sud et l'alignement de la file transversale n° 9, au Nord. Le rocher est à nu et toute trace de substruction fait défaut. L'on n'a comme guide que le nivellement bien sommaire du sol rocheux de fondation et des entailles légères, préparées pour incruster les maçonneries. Le coin Sud-Est se présentait dans des conditions moins défavorables que la lacune Sud-Ouest. Une couche de terre préservait le tronçon inférieur des colonnes et les premières assises des piles-culées ; malheureusement, elle n'était pas assez épaisse pour garantir les fondations des murs. Aussi bien, les fouilles n'ont-elles fourni aucun éclaircissement espéré.

Dans le quartier Nord, la pile-culée n° 21, V (fig. 1, 8; phot. 11) construite sur l'angle Sud-Ouest de l'excavation maçonnée (*inf.*, p. 245) montre par son tracé que les petits côtés Est et Ouest de l'excavation portaient des arcades sur piles au même titre que le côté Sud et, sans doute, que le côté Nord. L'existence de ces piles a été vérifiée et l'on a isolé cinq bases, en outre de la pile-culée n° 21, V, soit quatre médianes et une extrême sur l'angle Nord-Ouest. Les bases ont 2 $\Delta$ de largeur et $\left(1+\frac{1}{2}\right)$ $\Delta$ d'épaisseur. Ces dimensions que le délabrement

[1] Il répond à la chambre située à la base de la tour centrale (*sup.*, p. 177, 188, note 1; *inf.*, p. 221, 255 à 262).



IMPRIMERIE NATIONALE.

des maçonneries n'aurait pas permis de relever avec exactitude se prêtent heureusement à un contrôle rigoureux. En effet, on verra plus tard (p. 245 et fig. 8) que la pile-culée n° 21, V déborde de $\frac{3}{8}\Delta$ le prolongement du parement intérieur du mur Nord de l'excavation. Comme la pile-culée symétrique établie sur l'angle Nord-Ouest devait présenter une saillie égale sur le prolongement du parement intérieur Sud, les cinq arcatures et les quatre piles occupaient ensemble une longueur égale à la largeur de l'excavation — 35 Δ (*inf.*, p. 224, — moins $2 \times \frac{3}{8}\Delta$, soit

$$35\,\Delta - \frac{3}{4}\Delta = \left(34 + \frac{1}{4}\right)\Delta.$$

Si l'on donne aux piles les 2 Δ de largeur qu'elles paraissent mesurer, les cinq arcades occuperont

$$\left(34 + \frac{1}{4}\right)\Delta - 8\,\Delta = \left(26 + \frac{1}{4}\right)\Delta.$$

Or,

$$\left(26 + \frac{1}{4}\right)\Delta = 5\left(5 + \frac{1}{4}\right)\Delta.$$

Non seulement la division par 5 de $\left(26 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ s'effectue sans reste, mais le quotient $\left(5 + \frac{1}{4}\right)\Delta = 4$ m. 21575 est très voisin de l'unique portée de 4 m. 20 que l'on ait pu relever sur place et représente la moyenne de $\left(5 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ et de 5 Δ, ouvertures respectives des arcades jetées sur le mur Sud de l'excavation maçonnée. En effet, il sera montré plus tard (p. 242 à 248) que les arcades reposaient sur les piles-culées n° 21 qui mesuraient $\left(2 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ de longueur. Elles avaient donc :

| | |
|---|---|
| à la suite de l'anaza.................... | $\left(7 + \frac{3}{4}\right)\Delta$, |
| à la suite des allées n^os 21, V et 21, XVI..... | 5Δ, |
| à la suite des autres allées................ | $\left(5 + \frac{1}{2}\right)\Delta$. |

D'autre part, sur le mur d'enceinte Nord, quatre baies ont été mises à nu devant les allées III-IV, VIII-IX, XII-XIII, XVII-XVIII. Les jambages de la baie III-IV dépassent encore 1 mètre de hauteur. La largeur de 5 m. 30, soit de $\left(6+\frac{5}{8}\right)\Delta = 5$ m. 319875, qu'elle présente est à peine inférieure à celle des allées. Au même titre que les loges de guet (*inf.*, p. 272 à 274), ces baies permettaient aux gardiens de surveiller les abords de la mosquée.

Ces dernières dispositions peuvent être considérées comme acquises.

Il est également manifeste que le quartier Nord caractérisé par la présence de l'excavation maçonnée (*sup.*, p. 176) et que les porches établis pour le desservir (*inf.*, p. 263 à 272) avaient leur dallageet leurs seuils respectifs à un niveau notablement inférieur à celui du dallage et des seuils du quartier Hypostyle. L'état actuel des maçonneries ne nous a pas permis de mesurer exactement cette différence. Elle paraît être de 0 m. 50 environ. Les communications entre les deux quartiers étaient assurées par une rampe en prolongement de l'entre-colonnement 2-3 à l'Ouest et 18-19 à l'Est, c'est-à-dire disposée à égale distance de l'excavation maçonnée et de l'enceinte. Les murs de soutènement longs de 3 m. 84 existent encore à l'Ouest. La restitution n'est pas flagrante comme les deux précédentes. Néanmoins, elle offre des caractères de quasi-certitude. C'est la dernière qui soit dans ce cas. Les autres seraient fondées sur trop de conjectures pour être présentées avec profit. Je me bornerai à une simple description.

Dans le quartier Nord, outre les vestiges décrits ci-dessus, des fondations à la suite des files n$^{os}$ II, III, IV, XVII, XVIII, XIX et une fondation transversale en prolongement du mur Nord de l'excavation maçonnée affleurent le niveau du sol ancien.

Dans le quartier Hypostyle Ouest, je signalerai tout d'abord, en contact avec l'Annexe (*sup.*, p. 191), une fondation issue de l'extrémité Nord du mur de la salle Centrale, épousant l'axe de la pile n° 14, se re-

tournant devant la file 11 et se dirigeant vers le Sud pour s'arrêter au droit de la file 5 et relier ensuite cette file avec la tête Sud du mur de la salle Centrale. De la sorte, elle dessine un rectangle long de 9 entre-colonnements (72 Δ) et large de 4 (32 Δ). D'autres fondations parallèles aux petits côtés semblent avoir porté des murs de refend et paraissent répondre soit à des piles, soit à des jambages de porte assis sur le grand côté. Le rocher affleurant dès la hauteur de la file 8, quelques-unes de ces dispositions se devinent plutôt qu'elles ne se voient. Pourtant, sur le côté en contact avec l'Annexe Ouest, quatre piles bien apparentes divisent la fondation en cinq parties de longueur inégale. C'est qu'en remontant vers le Nord, la déclivité naturelle du rocher est compensée par une hauteur croissante du remblai.

J'appelle encore l'attention sur un pilastre de 2 m. 50 (3 Δ = 2 m. 409) de largeur dont la saillie de 1 m. 60 (2 Δ = 1 m. 606) sur le parement intérieur de l'enceinte Est épouse l'axe de la file n° 5. Le côté Ouest de l'enceinte ne présente pas de construction analogue. Mais comme le pilastre Est n'est pas lié avec l'enceinte et que, au point où l'on aurait dû trouver le pilastre Ouest, les fondations n'ont pas laissé de traces apparentes sur le rocher, ici, non plus, l'état actuel des lieux n'autorise aucune déduction. Notamment, il serait excessif de conclure qu'il n'y avait pas de pilastre à l'Ouest dans l'alignement de la file n° 5. Son existence suivie d'une destruction complète paraît, au contraire, probable, car le plan de la mosquée est symétrique par rapport à une ligne Nord-Sud qui se confond avec l'axe commun du minaret, de l'*anaza* et du *mihrâb* (*sup.*, p. 188, note 1; *inf.*, p. 221, 255 à 262). Jusqu'à la cuvette très accusée que le sol offre à l'Ouest, entre les files nos 6 et 11, qui se reproduit à l'Est, entre les mêmes files (*sup.*, p. 193; *inf.*, p. 222). Ce sont là des vides regrettables et d'autant plus fâcheux que l'on ne peut plus espérer les combler. Heureusement, les lacunes n'affectent pas les parties essentielles de l'édifice.

## § III. Reconstitution du plan de la mosquée.

L'exécution de ces premiers travaux permettait de lever le plan définitif de la mosquée. M^me Dieulafoy et moi nous nous y appliquâmes et nous eûmes l'occasion de constater dans les implantations les légères irrégularités qui ont été déjà signalées (*sup.*, p. 177) et qui, d'ailleurs, sont communes aux édifices orientaux de toutes les époques.

Aussi bien, les dimensions inscrites dans les tableaux où sont consignés les résultats des opérations sont-elles les moyennes des cotes multiples prises sur le terrain. Pour restituer leur véritable physionomie et apprécier les rapports que le constructeur de la mosquée avait établis entre elles, il importe d'introduire dans leur expression l'unité de longueur en usage à Rabat vers la fin du XII^e siècle.

Cette traduction fera l'objet d'une étude spéciale (*inf.*, § X, p. 310 à 314). Elle permettra de reconstituer l'épure rythmique de l'édifice. Mais dès que les dimensions certaines furent connues, elles apparurent comme des multiples si nettement accusés du diamètre $\Delta = 0$ m. 803 de la colonne (*inf.*, p. 199) qu'il a été possible, avant toute recherche, de les exprimer en fonction de ce diamètre. Au demeurant, c'est l'introduction du module grec dans l'architecture musulmane.

Afin de rendre précis le sens et la portée des termes techniques dont j'aurai à me servir dans la description numérique qui va être entreprise, je désignerai sous des noms invariables les parties essentielles ou constitutives de la mosquée (fig. 1 et 3).

Une ligne fictive tracée suivant l'axe des colonnes de la file longitudinale n° 21 sépare le quartier Hypostyle — Q.H. — d'avec le quartier Nord que je nommerai désormais quartier du Réservoir — Q. R. — en raison de la présence et de la destination à peu près certaine de l'excavation maçonnée (*inf.*, p. 223 à 227).

Dans le Q. H., je distinguerai notamment la salle Centrale (*sup.*,

p. 182) comprise à l'Est et à l'Ouest entre des murs latéraux et, au Sud et au Nord entre les files de piles-culées nos 3 et 21, puis, le chevet répondant aux trois premières travées et, enfin, la *maksourah* [مقصورة] (1) que je prélève sur les deux premières et que j'inscris en même temps dans le prolongement de la salle Centrale jusqu'au parement intérieur du mur de clôture Sud (*inf.*, p. 221, 258). À ce même Q. H. appartenaient encore les portiques Est, Ouest, les extrémités du portique Sud, en deçà et au delà de la *maksourah,* ainsi que les Annexes Est et Ouest (*sup.*, p. 191).

Outre ces salles et ces portiques hypostyles, la mosquée comptait, sans doute, des pièces voûtées ou couvertes en charpente sans l'adjonction de piles; mais comme la preuve de leur existence n'a pas été faite, je ne totaliserai que les toitures portées directement sur les colonnes ou sur les arceaux interposés.

Je nommerai *allée* l'espace compris entre les axes de deux files longitudinales, consécutives de colonnes; *anaza,* l'allée centrale X-XI (*sup.*, p. 188, note 1); *travée,* l'espace compris entre les axes de deux files transversales, consécutives, et *voie,* l'espace compris entre les parements opposés de deux files de supports consécutifs.

Enfin, faute de désignation meilleure, j'appellerai *bas-côtés* les lacunes mal définies qui séparent la salle Centrale d'avec les portiques Est et Ouest.

Les grandes divisions de la mosquée furent étudiées d'abord sur un plan théorique mais, préalablement à l'exécution et afin de se plier à des nécessités de service ou de répondre à des prescriptions

(1) Sanctuaire fermé, isolé des nefs de l'oratoire et réservé devant le *mihrâb* (*sup.*, p. 188, note 1), qu'on trouve dans les mosquées malékites du Mogreb et qui fut reproduit, notamment, à Cordoue (*inf.*, p. 221), à Mansourah (*inf.*, p. 219, note 2), à Sidi Okba de Kairouan, à la Kalaa des Beni Hammad. Sans doute, une copie du cancel ou plutôt de l'iconostase (*infra*, p. 221, 258). Comme la *maksourah,* l'élargissement de l'allée centrale ou *anaza* et la travée 1-2 interposée entre l'oratoire et le portique Sud de la mosquée d'Hassân (fig. 1, 13, 14) est caractéristique des mosquées malékites du Mogreb.

rituelles, ce premier tracé subit de rares et de très légères modifications de détail que des mesures précises ont accusées. Je ferai d'abord abstraction des retouches pour ne considérer que le plan théorique.

Des relevés multiples effectués dans les diverses sections du Q. H., il résulte que le diamètre moyen des colonnes peut être fixé à 0 m. 803 (*sup.*, p. 197) et que, sauf des exceptions motivées, la distance axiale moyenne des supports, que l'on considère la direction longitudinale ou la direction transversale, est de 6 m. 424. Or,

$$6 \text{ m.} 424 = 8 \times 0 \text{ m.} 803 = 8\Delta.$$

D'autre part, les colonnes des portiques Est et Ouest mesurent, chapiteau compris, 6 m. 45 de hauteur au-dessus des carrelages fragmentaires et fort bossués mis à nu dans quelques tranchées (*sup.*, p. 187). L'écart de 0 m. 026 entre la hauteur des colonnes et l'entre-axes des files est à peu près négligeable par rapport à la longueur de l'entre-axe. Au surplus, il s'explique par les défectuosités du nivellement horizontal et le manque de rigueur dans l'application pratique des dimensions théoriques, erreurs ou négligences qu'accuse une différence allant jusqu'à 0 m. 018 sur le diamètre des divers tambours d'une colonne en place et un écart de 0 m. 069 constaté entre les distances axiales des supports appartenant à une même file. Aussi bien, y a-t-il lieu de croire que la hauteur des colonnes des portiques Est et Ouest était égale à la largeur axiale des allées ou des travées, soit à 8Δ.

*Quartier Hypostyle.* — Le Q. H. est établi sur 21 allées et 21 travées, étant entendu que pour les allées extrêmes Est et Ouest et pour la première travée Sud, la distance axiale et la largeur de la voie sont comptées de l'axe ou du parement intérieur de la colonne du portique au parement intérieur du mur d'enceinte. En prolonge-

ment des files transversales 1 et 2 répondant au portique Sud, des demi-colonnes étaient engagées dans le parement intérieur du même mur (*inf.*, p. 265 et fig. 15); mais, comme ces demi-colonnes n'ont pas été signalées ailleurs, je ne tiendrai pas compte de leur saillie dans l'évaluation de la voie des portiques dont la largeur sera prise, ainsi qu'il vient d'être dit, entre les parements opposés des colonnes et du mur d'enceinte.

La salle Centrale (*sup.*, p. 182) répond à 11 allées et à 18 travées.

Le chevet (*sup.*, p. 198) règne sur toute la largeur de la mosquée et embrasse les trois premières travées, soit 0-1, 1-2, 2-3.

Telle qu'elle vient d'être définie (*sup.*, p. 198, note 1), la *maksourah* comprenait, en prolongement des 11 allées de la salle Centrale, 11 allées prélevées sur les deux travées du portique Sud.

Chaque Annexe (*sup.*, p. 191, 236) occupe 4 allées et 7 travées.

Chaque bas-côté s'étend entre les files 3 et 21 sur les 5 allées extrêmes et comprend une des Annexes à son extrémité Nord.

Enfin, les mesures prises sur le terrain assignent au quartier du Réservoir (*sup.*, p. 176, 197; *inf.*, p. 223, 227) une largeur de 45 mètres, soit de

$$56\Delta = 7 \times 8\Delta = 44 \text{ m. } 968.$$

Il en résulte que le Q. R. avait une largeur égale à la largeur axiale de 7 entre-colonnements.

D'autre part, comme la largeur théorique de la mosquée, mesurée entre les parements intérieurs des murs d'enceinte, était de

$$21 \times 8\Delta = 7 \times 24\Delta = 168\Delta,$$

la largeur en œuvre du Q. R. était à sa longueur théorique, également en œuvre (longueur qui, dans l'espèce, est la largeur théorique en œuvre de la mosquée), comme 8 est à 24, comme 1 est à 3.

Par conséquent :

1° Le quartier Hypostyle, qui comportait 21 allées et 21 travées, toutes d'égale largeur, était un carré de 168Δ de côté.

2° La largeur du Q. R. — 56Δ — était le tiers du côté du Q. H. — 168Δ.

3° La largeur en œuvre de la mosquée — 168Δ — était à sa longueur en œuvre — 168Δ+56Δ=224Δ — comme 3 est à 4 et, par conséquent, comme la base est à la hauteur du triangle rectangle égyptien.

4° La longueur des Annexes — 7×8Δ=56Δ — était égale à la largeur du quartier du Réservoir.

5° La largeur du chevet — 24Δ (dimension dans le sens longitudinal) — qui répond à la largeur du portique Sud et à celle de la travée 2-3 interposée entre la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1) et la salle Centrale était le septième de la longueur du Q. H. — 168Δ =7×24Δ.

6° La largeur d'un bas-côté — 40Δ (dimension dans le sens transversal; *inf.*, p. 204) — était à la largeur totale en œuvre — 168Δ — comme 5 est à 21 (allées) et, par conséquent, la largeur du chevet — 24Δ — était à la largeur d'un bas-côté — 40Δ — et à la largeur du Q. R. — 56Δ — comme, dans la suite des nombres impairs, 3 est à 5 et à 7. La largeur cumulée des deux bas-côtés est donc égale à la somme des largeurs du chevet et du Q. R.

Cet énoncé arithmétique comporte une traduction géométrique très simple qui se résume dans l'épure décrite ci-dessous.

Les dimensions indiquées sont prises, soit entre les parements intérieurs des murs, soit entre le parement intérieur d'un mur et l'axe d'une file de colonnes, soit entre les axes des files de colonnes.



IMPRIMERIE NATIONALE.

### Donnée.

Le plan théorique de la mosquée (fig. 2) est établi sur le triangle rectangle égyptien *abc* dont la base et la hauteur répondent, la base *bc* à

$$21 \times 8\Delta = 3 \times (7 \times 8\Delta) = 7 \times (3 \times 8\Delta) = 168\Delta,$$

et la hauteur *ac* à

$$28 \times 8\Delta = 4 \times (7 \times 8\Delta) = 224\Delta.$$

### Enchaînement des dimensions.

Mesurée entre les parements intérieurs des murs qui le comprennent, la largeur *b'c'* du Q. H. est celle de la mosquée, soit 168Δ.

Sa longueur *bb'* égale sa largeur (*sup.*, p. 201), de sorte qu'il constitue un carré parfait de 168Δ de côté.

La longueur *de* de la salle Centrale — 18×8Δ=144Δ — (*sup.*, p. 200) est égale à la hauteur du triangle équilatéral, chaldéen, construit comme côté sur la largeur — 7 (3×8Δ) — de la mosquée, car

$$\frac{6}{7} \times 7\,(3 \times 8\Delta) = 18 \times 8\Delta = 144\Delta.$$

Le Q. R. occupe l'espace libre *ac'* entre le Q. H. et le côté Nord de l'enceinte.

Sa largeur *b'c'* est de

$$28 \times 8\Delta - 21 \times 8\Delta = 7 \times 8\Delta = 56\Delta.$$

La zone opposée au Q. R. qui s'étend entre la limite Sud de la salle Centrale et le côté Sud de l'enceinte est réservée au chevet.

Elle a pour largeur

$$21 \times 8\Delta - 18 \times 8\Delta = 3 \times 8\Delta = 24\Delta.$$

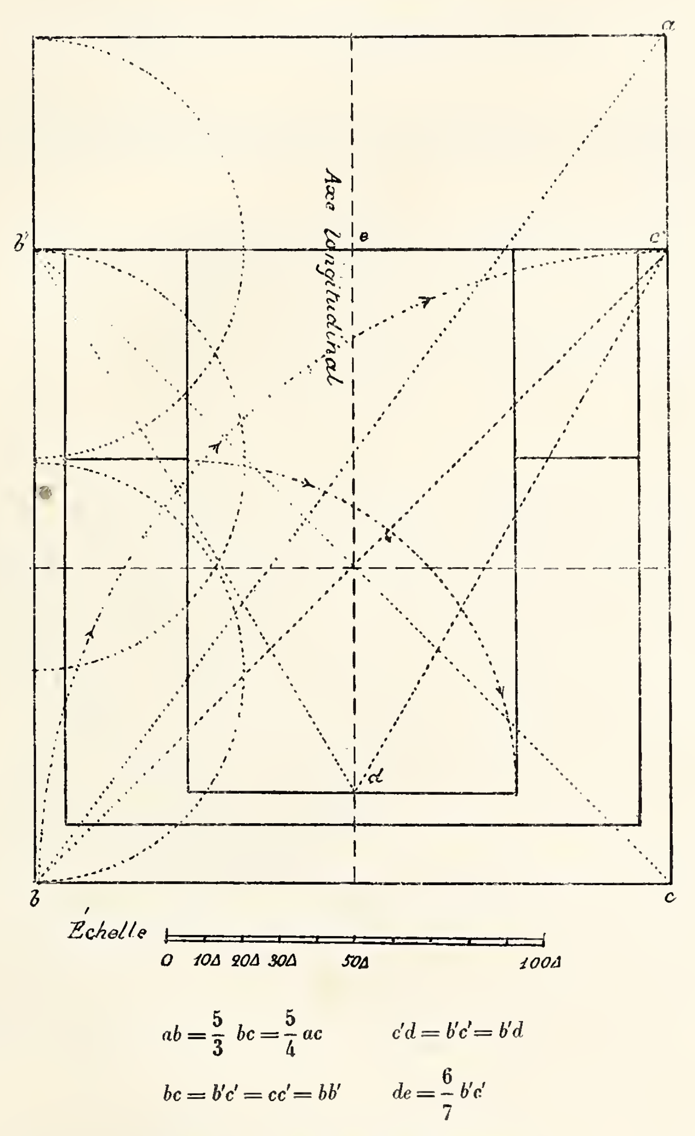



Fig. 2. — Épure du plan théorique.

Cette dimension est le sixième de la longueur de la salle Centrale — 144 Δ — et le septième de la largeur de la mosquée — 168 Δ.

Si l'on divise la hauteur du plan de la mosquée — $28 \times 8\Delta$ — en deux parties égales, la moitié Sud diminuée de la largeur du chevet répond à la largeur de la salle. La soustraction donne :

$$\frac{28}{2} \times 8\Delta - 3 \times 8\Delta = 11 \times 8\Delta = 88\Delta.$$

Il en résulte que, cumulées, les largeurs respectives des deux bas-côtés atteignent :

$$21 \times 8\Delta - 11 \times 8\Delta = 10 \times 8\Delta = 80\Delta,$$

et que, distinctes, elles ont (*sup.*, p. 201) :

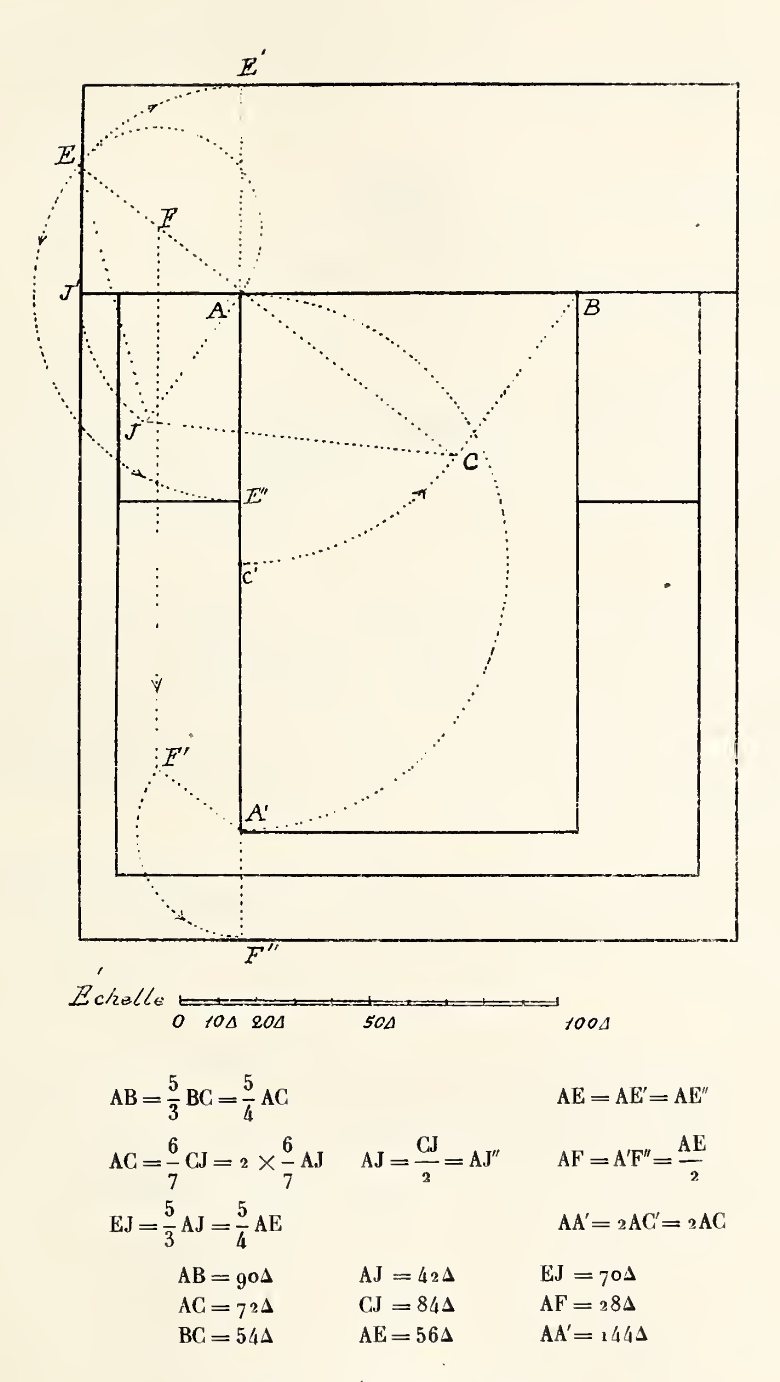
$$5 \times 8\Delta = 40\Delta.$$

D'une manière manifeste, la dimension transversale de la mosquée — $21 \times 8\Delta = 168\Delta$ — fut répartie également entre la largeur de la salle et celle des bas-côtés; mais, comme il importait d'attribuer à ces derniers un nombre égal d'entre-colonnements et de laisser une allée au centre de la salle, l'auteur du projet fut conduit à donner à la salle $11 \times 8\Delta$ de largeur et aux bas-côtés, $10 \times 8\Delta$.

La largeur des portiques Est et Ouest est de $8\Delta$ (1 allée) et celle du portique Sud (2 travées), de $2 \times 8\Delta$, de sorte que la partie du Q. H. comprise entre les portiques est carrée ainsi que le Q. H. lui-même.

Les combinaisons des deux triangles rectangle, égyptien et équilatéral, chaldéen s'accusent avec une grande franchise. Les études de détail confirmeront qu'ils entraient seuls dans le thème régulateur des tracés en plan et, sans doute aussi, en élévation de l'édifice tout entier (*sup.*, p. 173, 199; *inf.*, p. 310, 313).

Des nécessités de service ou des prescriptions rituelles avaient nécessité les légères modifications au plan théorique dont il vient d'être fait mention (*sup.*, p. 202). Je précise qu'elles portent uniquement sur les élargissements respectifs de l'allée centrale — l'*anaza*




$AB = \frac{5}{3} BC = \frac{5}{4} AC$ $\quad AE = AE' = AE''$

$AC = \frac{6}{7} CJ = 2 \times \frac{6}{7} AJ \quad AJ = \frac{CJ}{2} = AJ'' \quad AF = A'F'' = \frac{AE}{2}$

$EJ = \frac{5}{3} AJ = \frac{5}{4} AE \quad AA' = 2AC' = 2AC$

| | | |
|---|---|---|
| AB = 90Δ | AJ = 42Δ | EJ = 70Δ |
| AC = 72Δ | CJ = 84Δ | AF = 28Δ |
| BC = 54Δ | AE = 56Δ | AA' = 144Δ |

Fig. 3. — Épure du plan réalisé.

(*sup.*, p. 188, note 1), — des portiques Est et Ouest et des deux travées du portique Sud (fig. 3).

Des dimensions relevées, il résulte :

1° Que la largeur axiale de l'*anaza* (fig. 14) mesure 8 m. 24, soit $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta = 8$ m. 23075;

2° Que les voies de la première et de la dernière allées de la salle Centrale (fig. 18) ont pour largeur respective 5 m. 48 et 5 m. 40, en moyenne 5 m. 44, soit $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta = 5$ m. 42025, et, par conséquent, que ces allées ont pour largeur axiale $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta + \frac{1}{2}\Delta = \left(7+\frac{1}{4}\right)\Delta$;

3° Que les distances respectives entre l'axe prolongé de la file V et les parements intérieur et extérieur du mur Ouest de la salle Centrale sont respectivement de 0 m. 60, soit de $\frac{3}{4}\Delta = 0$ m. 60225, et de 0 m. 40, soit de $\frac{1}{2}\Delta = 0$ m. 4015, et que ces distances s'observent entre l'axe prolongé de la file XVI et les parements du mur Est de la même salle (fig. 19);

4° Que la largeur axiale des portiques Est et Ouest atteint pour l'un comme pour l'autre 7 m. 94, soit $\left(9+\frac{7}{8}\right)\Delta = 7$ m. 929625 (fig. 13, 15).

Ces diverses largeurs des voies et des entre-axes, dont la forme numérique semble compliquée et dont le rythme apparaît mal sous cette forme, entrent, au contraire, dans une série simple et correcte quand on les traduit en largeur axiale d'entre-colonnement — 8Δ — et en $\frac{1}{8}\Delta$, soit : $\alpha = \frac{3}{8}\Delta$, $\beta = \frac{4}{8}\Delta$, $\gamma = \frac{5}{8}\Delta$ (*sup.*, p. 174).

| | | |
|---|---|---|
| Voies extrêmes de la salle Centrale. . . . | $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta - 2\beta$ |
| Voie normale de la salle Centrale. . . . . | $7\Delta$ | $= 8\Delta - \alpha - \gamma$ |
| Entre-axes extrêmes de la salle Centrale. | $\left(7+\frac{1}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta - \alpha - \beta$ |

| | | |
|---|---|---|
| Entre-axe normal de la salle Centrale . . | $8\,\Delta$ | $= 8\Delta$ |
| Voie de l'*anaza* (*sup.*, p. 188, note 1) . . | $\left(9 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\alpha + \beta$ |
| Entre-axe de l'*anaza* . . . . . . . . . . . . . . | $\left(10 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\beta + 2\gamma$ |
| Voie des portiques Est et Ouest . . . . . . | $\left(9 + \frac{3}{8}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\alpha + \gamma$ |
| Entre-axe des mêmes portiques . . . . . . | $\left(9 + \frac{7}{8}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\alpha + \beta + \gamma$ |
| Entre-axes respectifs des deux travées du portique Sud . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $\left(8 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\alpha$ |
| | $\left(10 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ | $= 8\Delta + 2\beta + 2\gamma$ |
| Entre axes cumulés, répondant à la largeur axiale du portique Sud . . . . . . . | $19\,\Delta$ | $= 8\Delta + 2\alpha + 8\Delta + 2\beta + 2\gamma = 2\,(8\Delta + \alpha + \beta + \gamma)$ |

Corollaires :

En ce qui concerne la largeur (fig. 13, 14, 15) :

La largeur en œuvre théorique du quartier Hypostyle et, partant, de la mosquée

$$18 \times 21\Delta = 168\Delta$$

fut augmentée de

$$\left(2 + \frac{1}{4}\right)\Delta\ (anaza) + 2\left(1 + \frac{7}{8}\right)\Delta\ (\text{portiques Est et Ouest}) = 6\Delta$$

et porté en exécution à

$$(168 + 6)\,\Delta = 174\Delta^{(1)}\ (\text{fig. } 14).$$

(1) La largeur en œuvre de la mosquée mesurée à la hauteur de la file n° 14 est de 139 m. 90. Cette dimension est de 139 m. 65 sur la file n° 1 et de 140 m. 44 à la tête Nord du quartier du Réservoir. Comme moyenne, j'ai adopté la cote 139 m. 90, parce qu'elle a été relevée suivant la médiane transversale.

Or, $174\Delta = 139$ m. 722.

La différence entre la moyenne des dimensions réelles et la dimension calculée — 0 m. 178 sur 140 mètres — est minime et, dans l'espèce, d'ordre négligeable.

En ce qui concerne la longueur (fig. 5, 13, 14) :

La largeur axiale de la première travée (travée 0-1) du portique Sud est de 8 m. 19, soit de $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta = 8$ m. 23075;

La largeur axiale de la seconde travée (travée 1-2) du même portique Sud est de 7 m. 06, soit de $\left(8+\frac{3}{4}\right)\Delta = 7$ m. 02625;

En exécution, la largeur axiale du portique Sud et, partant, de la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1) est de 8 m. 05 + 7 m. 20 = 15 m. 25, soit de $19\Delta = 15$ m. 257, au lieu de $2\times 8\Delta = 16\Delta$ qu'elle avait dans le tracé théorique;

En exécution, la largeur axiale des deux travées suivantes (travées 2-4) est de 13 m. 65, soit de $17\Delta = 13$ m. 651, au lieu de $2\times 8\Delta = 16\Delta$ qu'elle avait dans le tracé théorique.

Au demeurant, la distance de l'axe de la file transversale n° 4 au parement intérieur du côté Sud de l'enceinte est de $(19+17)\Delta = 36\Delta$, au lieu de $(16+16)\Delta = 32\Delta$ dans le tracé théorique.

La différence, $4\Delta$, venant s'ajouter à la longueur théorique du quartier Hypostyle — $168\Delta$ — éleva la dimension pratique à $(168+4)\Delta = 172\Delta$.

Dans les mêmes conditions, je signalerai encore :

Que la largeur axiale AB de la salle Centrale (*sup.*, p. 182) fut fixée à

$$\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta + 8\times 8\Delta + 2\left(7+\frac{1}{4}\right)\Delta + 2\times\frac{5}{8}\Delta = 90\Delta,$$

total où entrent la largeur axiale de l'*anaza* (*sup.*, p. 206) — $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ —, celle de 8 entre-colonnements ordinaires — $8\times 8\Delta = 64\Delta$ — celle des deux allées extrêmes — $2\left(7+\frac{1}{4}\right)\Delta = \left(14+\frac{1}{2}\right)\Delta$ —, et l'épaisseur de deux demi-murs de clôture — $2\times\frac{5}{8}\Delta = \left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta$;

Que la largeur de chaque bas-côté fut ainsi arrêtée à $\frac{174-90}{2}\Delta = 42\Delta$;

Que la profondeur axiale AA' de la même salle, comptée depuis l'axe transversal des piles-culées n° 21 qui prolonge l'axe de la dernière file de colonnes jusqu'à l'axe transversal des piles-culées n° 3 qui se confond avec l'axe théorique de la file de colonnes auxquelles les piles-culées sont substituées, resta de $18 \times 8\Delta = 144\Delta$ (fig. 3, 5, 13);

Que la distance AF'' de l'axe transversal ainsi défini des piles-culées n° 3 au parement intérieur du côté Sud de l'enceinte ou largeur axiale du chevet est de 22 m. 50, soit de $28\Delta = 22$ m. 484, distance qui représente la somme des largeurs axiales de la travée 0-1, soit $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$, de la travée 1-2, soit $\left(8+\frac{3}{4}\right)\Delta$, et de la travée 2-3, soit $9\Delta$. Il en résulte que la largeur en œuvre du même chevet, largeur qui exclut la demi-épaisseur — $\Delta$ — de la pile-culée n° 3, est de $28\Delta - \Delta = 27\Delta$ (fig. 2, 5, 13 et *inf.*, p. 239).

Tel qu'il est constitué, le quartier Hypostyle ne se présente plus comme un carré géométrique (*sup.*, p. 201), puisqu'il mesure $172\Delta$ de hauteur sur $(28+144)\Delta = 174\Delta$ de largeur[1] au lieu de $168\Delta$ de côté. Le quartier du Réservoir donne lieu à des observations analogues. Sa largeur théorique n'ayant pas été altérée lors de la construction, le rapport entre cette largeur et la profondeur du quartier Hypostyle est de 56 à 172 et non plus de 56 à 168 ou de 1 à 3. De même, le rapport de la profondeur du quartier Hypostyle à la longueur en œuvre de la mosquée, au lieu d'être de 168 à 224 ou de 3 à 4, passe de 172 à 228.

[1] L'auteur des *Annales des Alaouites* (*sup.*, p. 170, note 1) limite la mosquée au Q. H., la considère comme carrée et lui attribue 500 *dras* (bras) de côté, soit environ 250 mètres. Cette tendance à l'exagération se retrouve dans le nombre des colonnes qu'il évalue à 400, alors qu'il n'était que de 324 (*supra*, p. 189, note 1).

Ces modifications de détail ne sauraient ni troubler le thème primitif, tant elles sont minimes, ni, surtout, faire douter du rattachement des dimensions pratiques au réseau géométrique, théorique ci-dessus défini; mais il convenait d'indiquer leur raison et de mesurer leur portée. Au surplus, le rythme exerçait une sujétion si puissante qu'il commandait encore en souverain dans le projet exécuté.

Je reprends et je complète les mesures relevées sur les ruines et en tête j'inscris à dessein la longueur de la salle Centrale qui, n'ayant pas subi de correction, servira de lien entre les cotes théoriques et les cotes pratiques.

| | | |
|---|---|---|
| Longueur de la salle Centrale . . . . . . . . . . | | $144\Delta$ |
| Voie normale entre les files . . . . . . . . . . . . | | $7\Delta$ |
| Distance de l'axe des piles-culées n° 3 au parement intérieur du côté Sud de l'enceinte ou largeur axiale du chevet . . . . . . | $28\Delta$ | $= 4 \times 7\Delta$ |
| Largeur du Réservoir . . . . . . . . . . . . . . . . | $35\Delta$ | $= 5 \times 6\Delta$ |
| Largeur des bas-côtés . . . . . . . . . . . . . . . | $42\Delta$ | $= 6 \times 7\Delta$ |
| Largeur du Q. R. . . . . . . . . . . . . . . . . . . | $56\Delta$ | $= 8 \times 7\Delta$ |
| Largeur cumulée des deux bas-côtés . . . . . . | $84\Delta = 2\,(6 \times 7)\,\Delta$ | $= \frac{7}{6}\,72\Delta$ |
| Largeur axiale du chevet . . . . . . . . . . . . . . | $28\,\Delta = \frac{56}{2}\,\Delta$ | $= 4 \times 7\,\Delta$ |
| Largeur en œuvre du chevet . . . . . . . . . . | $27\Delta = \frac{54}{2}\,\Delta$ | $= \frac{18 \times 3}{2}\,\Delta$ |
| Longueur de la salle Centrale . . . . . . . . . . | $144\Delta$ | $= 2 \times 72\Delta$ |
| Largeur de la salle Centrale . . . . . . . . . . . . | $90\Delta$ | $= 18 \times 5\Delta$ |
| Largeur en œuvre de la mosquée . . . . . . . . | $(42 + 90 + 42)\,\Delta$ | $= 174\Delta$ |
| Longueur en œuvre de la mosquée . . . . . . . | $(4 \times 7 + 144 + 8 + 7)\Delta$ $= 12 \times 19\Delta$ | $= 228\Delta$ |
| Largeur axiale du portique Sud . . . . . . . . . | $\left[\left(10 + \frac{1}{4}\right) + \left(8 + \frac{3}{4}\right)\right]\Delta$ | $= 19\Delta$ |

Une épure très simple qui rappelle celle du plan théorique fournit, comme dans le cas précédent, toutes les dimensions du plan exécuté.

### ÉPURE DU PLAN D'EXÉCUTION (fig. 3).

Les mesures sont données entre les mêmes limites que les précédentes (*sup.*, p. 201).

La longueur AA′ de la salle Centrale

$$18 \times 8\Delta = 144\Delta$$

et la largeur AE′ du Q. R.

$$7 \times 8\Delta = 56\Delta$$

restent invariables.

Ces deux dimensions sont unies par une chaîne composée de trois triangles dont les côtés répondent aux autres dimensions de l'édifice.

C'est ainsi que la largeur de la salle Centrale est égale à l'hypoténuse AB du triangle rectangle, égyptien ABC construit sur la demi-longueur — $\frac{18 \times 8}{2}\Delta$ — de la salle comme hauteur et mesure par conséquent :

$$\frac{5}{4} \times \frac{18 \times 8}{2}\Delta = 5 \times 18\Delta = 15 \times 6\Delta = 90\Delta.$$

Par voie de suite, la largeur d'un bas-côté se trouve sur le côté AJ du demi-triangle équilatéral, chaldéen ACJ construit sur la demi-longueur AC de la salle Centrale comme hauteur :

$$AJ = \frac{1}{2} \times \frac{7}{6} \times \frac{18 \times 8}{2}\Delta = 7 \times 6\Delta = 42\Delta.$$

Enfin, la hauteur AE du triangle rectangle, égyptien AEJ construit comme base sur la largeur AJ des bas-côtés ramène à la largeur du Q. R. puisque

$$AE = \frac{4}{3} \times 7 \times 6\Delta = 56\Delta.$$

D'autre part, la largeur axiale du chevet (*sup.*, p. 198) est telle que

$$A'F'' = A'F' = AF = \frac{AE}{2} = \frac{1}{2} 56\Delta = 28\Delta$$

et, en définitive, que cette largeur est la moitié de celle du Q. R.

En résumé, la largeur de la mosquée est de $90\Delta + 84\Delta = 174\Delta$, qui se répartit en

$$2\left(9+\frac{7}{8}\right)\Delta + \left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta + 18\times 8\Delta = 30\Delta + 144\Delta,$$

expression dans laquelle le premier membre — $30\Delta$ — représente la somme des largeurs des portiques Est et Ouest et de l'*anaza* (*sup.*, p. 188, note 1) tandis que le second — $144\Delta = 18\times 8\Delta$ — équivaut à la longueur de la salle Centrale (*sup.*, p. 210).

La longueur de la mosquée atteint

$$144\Delta + 56\Delta + 28\Delta = 228\Delta = 12\times 19\Delta.$$

J'ai mis en évidence les facteurs 12 et 19 parce que, $19\Delta$ étant la largeur du portique Sud, on voit ainsi que cette largeur est le douzième de la longueur de la mosquée. Elle n'était que le quatorzième dans le plan théorique.

La comparaison des deux tracés permet aussi de reconnaître que la longueur et la largeur de la mosquée relevées sur place excèdent respectivement de $4\Delta$ et de $6\Delta$ les dimensions correspondantes du plan théorique. L'accroissement transversal tient à l'élargissement des portiques Est et Ouest et à celui de l'*anaza,* tandis que l'accroissement longitudinal répond uniquement à l'élargissement du chevet dont la dimension transversale, axiale fut portée de $24\Delta$ à $28\Delta$.

J'appelle une fois de plus l'attention sur la prédominance du facteur 7 qui, par lui-même et par ses premiers multiples, entre dans la majorité des expressions numériques, et sur celle du facteur 3 employé aussi fréquemment que le facteur 7. Leur fréquence simultanée y décèle un héritage manifeste de la numération antique de la Chaldée et de la Perse (*sup.*, p. 173, 190; *inf.*, p. 219, 239, 248, 313).

La brique était d'un emploi usuel dans les constructions (*inf.*, p. 232, 233, 235, 311 à 313). Aussi bien, ses dimensions devraient-elles cadrer avec celle du module. En moyenne, qu'elle entre dans les carrelages (*sup.*, p. 187) ou dans la maçonnerie, elle mesure 0 m. 265 de longueur, 0 m. 14 de largeur, 0 m. 045 d'épaisseur et paraît telle, en effet, que trois longueurs — $3 \times 0$ m. $265 = 0$ m. 795 — équivalent au diamètre-module de la colonne — 0 m. 803. Mais, si elle est résistante et bien cuite, elle est, en revanche, voilée et mal calibrée. Prise entre des lits de mortier très inégaux, elle occupe environ dans la maçonnerie 0 m. 30 de longueur, 0 m. 15 de largeur et jusqu'à 0 m. 08 et 0 m. 09 d'épaisseur, de sorte que l'accord signalé entre ses côtés et le module est rompu. Il en résulte que les murs de briques présentent des dimensions transversales d'où il est parfois difficile de remonter à l'expression en fonction du diamètre $\Delta$ de la colonne.

A titre d'exemple, je citerai l'enceinte (*sup.*, p. 176 à 178). Son épaisseur, que l'on mesure directement à la base, peut également se déduire d'un carrelage qui, au sommet, arase encore le pan de mur Ouest, long de 26 mètres, compris entre la troisième et la quatrième porte. Elle répondrait à 3 briques en long et à 4 briques en large, soit, si l'on ne tient pas compte des joints, à 1 m. 355 et, si on les fait entrer dans le calcul, à 1 m. $355 + 6 \times 0{,}01 = 1$ m. 415.

En réalité, prise à la base du mur, cette dimension varie entre 1 m. 38 et 1 m. 45.

Donc il est permis d'hésiter entre

$$\Delta+\frac{3}{4}\Delta=1\text{ m. }40525$$
$$\Delta+\frac{4}{5}\Delta=1\text{ m. }4454$$
$$\Delta+\frac{5}{6}\Delta=1\text{ m. }472.$$

Plus tard (*inf.*, p. 269, 270), on reconnaîtra que, malgré sa forme fractionnaire, la première expression de l'épaisseur du mur semble devoir être adoptée.

Dans les murs latéraux de la salle Centrale (*sup.*, p. 191), entrent 2 briques en long ou en parpaing et 3 briques en large ou en boutisse, soit 7 demi-briques (fig. 19 et 19 *bis*). Leur largeur à peu près uniforme ne s'éloigne guère de 1 mètre. Elle doit répondre à

$$\Delta+\frac{1}{4}\Delta=2\gamma=1\text{ m. }00375.$$

Il ne paraît pas qu'il puisse s'élever de doute à cet égard. Les murs sont assis sur des fondations en béton qui débordent à l'extérieur et atteignent une épaisseur de 1 m. 59, soit $2\Delta=1$ m. 606 (*inf.*, p. 274, 275).

Au droit des files, le mur est construit en moellons appareillés sur une longueur de 3 Δ et porte à l'extérieur un contrefort à redents répondant aux dimensions suivantes :

| | | | |
|---|---|---|---|
| Épaisseur du mur. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 1 m. 00 | $\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta$ | = 1 m. 00375 |
| Épaisseur de la fondation . . . . . . . . . . . . . . | 1 m. 59 | 2 Δ | = 1 m. 606 |
| Saillie totale du contrefort. . . . . . . . . . . . . . | 0 m. 40 | $\frac{1}{2}\Delta$ | = 0 m. 4015 |
| Largeur totale du contrefort . . . . . . . . . . . . | 1 m. 58 | 2 Δ | = 1 m. 606 |
| Saillie du redent central. . . . . . . . . . . . . . . . | 1 m. 27 | $\frac{1}{3}\Delta$ | = 0 m. 26768 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| Largeur du redent central | 0 m. 54 | $\frac{2}{3}\Delta$ | = 0 m. 53536 |
| Saillie des redents latéraux | 0 m. 13 | $\frac{1}{6}\Delta$ | = 0 m. 13384 |
| Largeur des redents latéraux | 0 m. 52 | $\frac{2}{3}\Delta$ | = 0 m. 53536 |
| Largeur de la voie de la première et de la dernière allée de la salle Centrale | 5 m. 44 | $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | = 5 m. 42025 |

Il est à remarquer que la saillie de la fondation sur les parements du mur est à l'extérieur, tandis qu'à l'intérieur les parements du mur et de la fondation s'épousent et sont en prolongement l'un de l'autre (fig. 19).

J'ai réuni dans le tableau ci-après les premiers résultats numériques acquis. Je les compléterai à mesure que j'avancerai dans les recherches.

| DIMENSIONS. | MESURÉES. | EN FONCTION DE Δ. | EN FONCTION DE $\alpha$, $\beta$, $\gamma$. (*Sup.*, p. 206.) | CALCULÉES. |
|---|---|---|---|---|
| | mètres. | | | mètres. |
| Diamètre des colonnes | 0 803 | $\Delta$ | | 0 803 |
| Hauteur totale des grandes colonnes | 6 45 | $8\Delta$ | | 6 424 |
| Hauteur du chapiteau | 0 38 | $\frac{1}{2}\Delta$ | $=\beta$ | 0 4015 |
| Hauteur totale des colonnes du portique Sud | 5 98 | $\left(7+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | $=7\Delta+\beta$ | 6 0225 |
| Hauteur du chapiteau | 0 40 | $\frac{1}{2}\Delta$ | $=\beta$ | 0 4015 |
| Table du chapiteau | 0 15 | $\frac{3}{16}\Delta$ | $=\frac{\alpha}{2}$ | 0 1606 |
| Tailloir supérieur à gorge du chapiteau | 0 25 | $\frac{5}{16}\Delta$ | $=\frac{\gamma}{2}$ | 0 2409 |
| Hauteur totale des petites colonnes | 3 24 | $4\Delta$ | | 3 212 |
| Hauteur du chapiteau | 0 38 | $\frac{1}{2}\Delta$ | $=\beta$ | 0 4015 |
| Entre-axe normal des files de colonnes | 6 424 | $8\Delta$ | | 6 424 |
| Voie normale | 5 621 | $7\Delta$ | | 5 621 |
| Entre-axe de l'*anaza* | 8 24 | $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ | $=8\Delta+2(\beta+\gamma)$ | 8 23075 |

| DIMENSIONS. | MESURÉES. | EN FONCTION DE Δ. | EN FONCTION DE α, β, γ. (*Sup.*, p. 206.) | CALCULÉES. |
|---|---|---|---|---|
| | mètres. | | | mètres. |
| Entre-axe des portiques Est et Ouest.... | 7 94 | $\left(9+\frac{7}{8}\right)\Delta$ | $=8\Delta+2\alpha+\beta+\gamma$ | 7 929625 |
| Entre-axe du portique Sud............ | 15 25 | 19 Δ | | 15 257 |
| Largeur axiale du chevet............. | 22 50 | 28 Δ | | 22 484 |
| Hauteur du mur d'enceinte au-dessus du carrelage intérieur................. | 8 40 | $\left(10+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | $=10\Delta+\beta$ | 8 4315 |
| Épaisseur moyenne du mur d'enceinte ... | 1 415 | $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | $=2(\alpha+\beta)$ | 1 40525 |
| Épaisseur du mur de la salle Centrale... | 1 00 | $\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta$ | $=2\gamma$ | 1 00375 |
| Largeur en œuvre de la mosquée....... | 139 90 | 174 Δ | | 139 722 |
| Longueur en œuvre de la mosquée...... | 183 10 | 228 Δ | | 183 084 |
| Largeur hors-œuvre de la mosquée...... | 142 75 | $\left(177+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | $=177\Delta+\beta$ | 142 5325 |
| Longueur hors-œuvre de la mosquée.... | 186 00 | $\left(231+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | $=231\Delta+\beta$ | 185 8945 |
| Largeur en œuvre de la salle Centrale... | 71 30 | $\left(88+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | $=88\Delta+2\alpha$ | 71 26625 |
| Longueur axiale de la salle Centrale..... | 115 60 | 144 Δ | | 115 632 |
| Largeur axiale de la salle Centrale...... | 72 30 | 90 Δ | | 72 27 |
| Largeur du quartier du Réservoir ...... | 45 00 | 56 Δ | | 44 968 |
| Longueur du quartier Hypostyle....... | 138 10 | 172 Δ | | 138 116 |
| Largeur du réservoir................. | 28 11 | 35 Δ | | 28 105 |
| Longueur moyenne.................. | 68 98 | 86 Δ | | 69 058 |
| Côté du minaret (*inf.*, p. 277)........ | 16 12 | 20 Δ | | 16 06 |

SURFACES.

| | | |
|---|---|---|
| Mosquée, hors œuvre.................... | 26,551 m² | 50 |
| Mosquée, en œuvre..................... | 25,615 | 69 |
| Salle Centrale (71 m. 30 × 115 m. 60)...... | 8,242 | 28 |
| Réservoir.......................... | 1,938 | 90 |
| Minaret.......................... | 259 | 8544 |

A elle seule, la salle Centrale occupait près du tiers de la mosquée — 8,242 mq. 28 contre $\frac{1}{3}$ 25,615 mq. 69 = 8,538 mq. 56 —. D'autre

part, l'ensemble des portiques Est, Ouest et Sud et des deux Annexes en couvrait environ le quart. La superficie des toitures, à n'y comprendre que celles des salles et portiques hypostyles, ne s'éloignait donc pas des sept douzièmes de la surface totale, soit en chiffre rond de 1 hectare 5,000 mètres carrés.

Dès maintenant, il ressort de l'examen des dimensions ci-dessus consignées et d'un parallèle établi au milieu du XIV[e] siècle par Ibn Batoûta entre la mosquée de Rabat et celle de Bactres que la mosquée de Yakoub el Mansour était la plus vaste de son époque (*inf.*, p. 298, 299). L'auteur du *Moucdjib,* Abd el Ouahid el Marrakechi, n'étend pas sur le monde islamique la suprématie de la mosquée de Rabat, mais du moins il n'en connaît pas une dans le Moghreb qui l'emporte sur elle. Abd Esselam Rebati et Mohammed ben Ali Slaoui (*sup.*, p. 170, note 1) la traitent de gigantesque.

J'ajouterai que, parmi les édifices religieux consacrés de nos jours au culte musulman, il n'en est aucun qui puisse être comparé à la mosquée d'Hassân. Cette supériorité est d'autant plus décisive qu'à l'inverse de beaucoup d'autres mosquées, celle-ci fut construite d'un seul jet et, sans doute, dans un délai relativement court, en quinze ans si l'on en croit Abd el Ouahid el Marrakechi et Liban ibnou i Khatib[1].

A titre de comparaison, je citerai la mosquée de Cordoue réputée pour son immensité, la grande mosquée de Damas, la mosquée de Médine, les mosquées d'Amrou, d'Ibn Touloun et du sultan Hassan au Caire, sur lesquelles nous possédons des renseignements exacts, et la vieille et très célèbre mosquée El Kairaouyn de Fez.

La mosquée de Cordoue (*sup.*, p. 190), fondée vers 172 de l'hégire

[1] Contrairement à l'auteur du *Roudh el Kartas,* celui du *Moucdjib* prétend que les travaux de la mosquée d'Hassân furent poursuivis durant tout le règne de Yakoub el Mansour (p. 292, 293 du texte arabe de Dozy), soit de 580 à 594 de l'hégire. D'autre part, Liban ibnou i Khatib, dans son *Parallèle entre Salé et Malaga,* dit, à propos de la même mosquée, que «Yakoub el Mansour, qui avait fixé sa résidence à Ribat el Fath dans le dessein d'en faire une base d'opération contre l'Andalousie, ne réalisa pas entièrement son projet, le minaret d'Hassân n'ayant pas été achevé», phrase qui laisse entendre que le corps de la mosquée l'était. Toutes ces considérations seront discutées § VII, p. 293.

(787 de J.-C.) par Abd er Rahman le premier du nom et agrandie par ses successeurs, fut terminée deux siècles plus tard sur l'ordre d'El Mansour, le célèbre hadjib du faible Hichâm el Monid (Hichâm II). Elle forme un rectangle long de 175 mètres et large de 130 environ. Sa superficie de 22,750 mètres carrés rappelle celle de Saint-Pierre de Rome. Mais ni l'un ni l'autre de ces édifices religieux ne peuvent se comparer à la mosquée d'Hassân qui couvre 26,500 mètres carrés (exactement 26,551 mq. 50; *sup.*, p. 216).

La grande mosquée de Damas, dont les transformations et les réfections très nombreuses ont en partie modifié le caractère primitif, s'étend aujourd'hui sur un rectangle long de 180 mètres, large de 108 et d'une superficie de 19,440 mètres carrés.

La mosquée de Médine est célèbre dans le monde islamique parce qu'elle renferme le tombeau de Mahomet. Si l'on en croit Rebattel, elle aurait 120 mètres de longueur sur 71 de largeur et 8,520 mètres carrés de superficie.

Le Caire possède au nombre de ses édifices religieux trois mosquées aussi distinctes par la date de leur fondation que par leur style mais qui se ressemblent par leur ampleur.

La première, du type parfait de la mosquée-temple, est la mosquée d'Amrou. Le plan, en forme de quadrilatère irrégulier, mesure, environ, 100 mètres de long, 91 m. 25 de large et s'étend sur 9,125 mètres carrés.

La seconde, la mosquée d'Ibn Touloun, est la plus vaste des trois. Son enceinte mesure 118 mètres sur 136. Elle aurait par conséquent 16,048 mètres carrés. Mais elle est comprise dans une enceinte extérieure exactement carrée de 145 mètres de côté et de 21,625 mètres carrés de superficie. Le *sahn* (*sup.*, p. 172) également carré a 88 mètres de côté et 7,744 mètres carrés de surface. Il en résulte que les portiques et l'oratoire ont ensemble 16,048 − 7,744 = 8,304. A tous égards, la mosquée d'Ibn Touloun ne présente donc pas l'importance de la mosquée d'Hassân dont la surface totale, je viens de le dire,

excède 26,500 mètres carrés et dont la surface des constructions hypostyles ne s'éloignait pas de 15,000 mètres carrés.

La troisième mosquée à laquelle j'ai fait allusion a pris de son fondateur le nom de Sultan Hassan. La surface l'emporte à peine sur celle de la mosquée d'Amrou — 9,800 contre 9,125 mètres carrés — seulement les constructions s'y pressent très denses et très hautes.

Les dimensions de la mosquée d'El Kairaouyn, à Fez, n'égalaient pas non plus celles de la mosquée d'Hassân. A cet égard, nous avons le témoignage du *Moucdjib* confirmé par la description du *Roudh el Kartas* (*sup.*, p. 169, note 1 et p. 170, note 1)[1].

D'après le *Roudh el Kartas*, l'oratoire comptait $272 = 16 \times 17$ colonnes — 16 files de 17 colonnes — et présentait 15 allées[2] et 16 travées, toutes d'égale largeur. D'autre part, la même Chronique spécifie qu'il existait 21 arcades dans un sens et 16 dans l'autre. Les 16 arcades répondent aux 16 travées. Par conséquent, 6 arcades réparties en deux groupes de 3 arcades s'ajoutaient, j'imagine, aux 15 arcades des 15 allées de la même manière que 10 allées, en deux groupes de 5, flanquent les 11 allées de la salle Centrale dans la mosquée d'Hassân, mais il est à penser qu'elles constituaient les portiques latéraux du *sahn*. La distribution diffère, le total est le même — $3 \times 2 + 15 = 5 \times 2 + 11$ —. En outre, on observera le nombre de 21 allées que j'ai mis en évidence en m'occupant de la mosquée de Cordoue (*sup.*, p. 190) et que l'on retrouve dans celui des arcades de la mosquée d'Hassân. L'emploi persistant et général de ce chiffre 21 témoigne bien qu'il était voulu et traditionnel (*sup.*, p. 173, 213)[3].

[1] La description de la mosquée El Kairaouyn se trouve dans le chapitre consacré au règne de l'émir Yhya ben Mohammed ben Edriss.

[2] Le texte porte 16. La confusion paraît manifeste. A 16 files répondent 15 allées et non pas 16. Puis, il devait exister dans l'axe une allée analogue à l'*anaza* comme le confirme, au surplus, le chiffre impair de 21 arcades.

[3] La même préoccupation s'accuse dans la mosquée de Mansourah construite à côté de Tlemcen (737 à 744 de l'h. — 1337 à 1344 de J. C.) par Abou el Hassen le Mérinide. L'oratoire y était établi sur 7 files de colonnes, tandis que le *sahn* ou cour d'entrée comportait 7 arcades sur chacun de ses quatre côtés.

A Fez, si on s'en réfère au *Roudh el Kartas*, la largeur commune des allées et des travées était de 5 m. 40, intermédiaire entre celle des allées et des travées de la mosquée de Cordoue[1]. Il en résulte que dans la mosquée El Kairaouyn, la superficie de l'oratoire qui comptait 15 allées et 16 travées atteignait en chiffre rond à 8,000 mètres carrés et celle des portiques et du *sahn* compris entre les portiques et l'oratoire, à 1,500 mètres carrés. Pour l'ensemble de l'édifice, on arrive de la sorte à 1 hectare au maximum; surface considérable, mais inférieure de plus de moitié à celle de 26,500 mètres carrés que présentait la mosquée d'Hassân.

La liste des monuments dont il vient d'être fait état ne comprend pas la cathédrale de Séville parce que nous ignorons dans quelle mesure elle est établie sur les fondations de la mosquée dont la Giralda était le minaret (*sup.*, p. 180, note 1). Sous cette réserve, je donne à titre de renseignement les dimensions d'ensemble du groupe désigné sous le nom général de cathédrale de Séville.

| | LARGEUR. | LONGUEUR. | SURFACE. |
|---|---|---|---|
| Cathédrale proprement dite . . . . . . . . . | 108 m. 00 | 180 m. 00 | 19,440 mq. 00 |
| Patio de los Naranjos et Sagrario (église paroissiale) . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . | 74 00 | 154 00 | 11,396 00 |
| Dépendances et sacristie principale . . . . | 38 00 | 156 00 | 5,928 00 |
| TOTAL . . . . . . . . . . . . | | | 36,764 00 |

Enfin, un dernier rapprochement s'impose, d'un caractère plus social que religieux. Jusqu'à présent, dans l'Afrique du Nord, le plus vaste édifice consacré au culte dont il ait été fait mention, est la basilique ruinée de Thébeste. Aujourd'hui, au sanctuaire byzantin, on opposera la mosquée du Couvent de la Victoire. Il est intéressant de constater que, sous le ciel barbare de l'Afrique du Nord, la puissance

[1] A Cordoue, les allées ont 6 m. 75 de largeur et les travées 3 m. 40, visiblement la moitié. La moyenne est de 5 m. 075.

de l'Empire d'Orient à l'apogée n'a pas produit une floraison aussi grandiose que la foi islamique sous l'égide des Almohades.

En raison de la position centrale et de la largeur exceptionnelle de la nef X-XI, les premières recherches de détails furent exécutées suivant son axe. Elles furent poursuivies jusqu'au mur de clôture Sud et eurent pour résultat d'y dégager le *mihrâb* (محراب), à l'opposé de la porte du minaret (*sup.*, p. 188, note 1; *inf.*, p. 255 à 260).

Comme dans les mosquées-églises, le *mihrâb* consiste en une petite abside saillante sur le parement extérieur (fig. 1, 14). Ici, il répond à la tour centrale du front Sud, élargie et évidée. Cette découverte fort importante, en ce qu'elle permit d'identifier l'axe longitudinal de la salle Centrale avec la *kiblah* (*sup.*, p. 188 n. 1); et, l'allée centrale ou nef élargie X-XI avec l'*anaza* (*sup.*, p. 188, note 1) fut complétée par le déblaiement d'une petite baie contiguë au *mihrâb* et réservée aux mollahs dans les mosquées mogrébines (*inf.*, p. 257, 258).

Ainsi définie, la *kiblah* incline trop vers l'Ouest, mais l'erreur de direction est connue, commune à toutes les mosquées de la région et, au surplus, signalée aux fidèles.

Par voie de suite, il devenait manifeste que la partie centrale du portique Sud formait une sorte de sanctuaire analogue au cancel ou à l'iconostase des églises chrétiennes orientales et constituait bien la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1 et p. 258). Un ensemble de dispositions analogues s'observe, à Cordoue, dans l'annexe, construite en 961 par le calife El Hàkiim el Moustansyr (El Hâkim II). J'ai déjà nommé cette mosquée en raison de sa grandeur (*sup.*, p. 217, 218); si je la cite de nouveau, c'est que l'*anaza* y est très caractérisé et que la richesse comme la beauté du *mihrâb* et de la *maksourah* les ont rendus justement célèbres.

Sauf le *sahn* (*sup.*, p. 172) et le bassin ou fontaine aux ablutions, toutes les parties constitutives de la mosquée étaient reconnues désormais. Qu'il soit à ciel ouvert ou protégé par une toiture, ce bassin occupe une situation en évidence dans le *sahn*, entre les portiques latéraux et devant l'oratoire au fond duquel est le *mihrâb*.

Or, dans la mosquée de Yakoub el Mansour, la grande excavation maçonnée, située au Sud du minaret, répond seule aux conditions habituelles que doit remplir le *sahn*. Mais, si le bassin aux ablutions y eût été établi, il eût été d'un accès bien incommode. Sans doute, les fidèles se seraient astreints à descendre et à remonter les degrés ou la rampe y conduisant, puisque les purifications rituelles doivent précéder la prière; ils n'en auraient pas moins protesté et le clergé eût fait droit à des plaintes aussi justifiées.

D'autre part, à l'Est comme à l'Ouest de la salle Centrale (fig. 1), j'ai signalé une cuvette très accusée entre les files nos 6 et 11 (*sup.*, p. 193, 196). Les fouilles poursuivies en ces points n'ont mis à nu que des fondations assez indistinctes. Aucun éclat de pierre, aucun fragment de tuile ou de brique, aucun vestige de bois n'étaient mêlés à la terre extraite des tranchées. Ces renseignements sont plutôt négatifs. Toutefois, ils semblent indiquer que les deux dépressions répondent à des cours et comme, à part les emplacements des cuvettes, je ne vois aucun autre vacant où le *sahn* et le bassin aux ablutions puissent être installés, il convient, peut-être, de les dédoubler et de les y placer. L'un et l'autre se seraient trouvés à la suite de deux des grandes portes de l'enceinte et se seraient offerts aux fidèles avant la salle Centrale.

J'ajouterai que quatre égouts hauts sous clef de 1 m. 40 et larges de 0 m. 80 ont leur orifice extérieur à la base du soubassement Nord de l'enceinte. Or, deux de ces égouts, l'un à l'Est, l'autre à l'Ouest, se prolongent jusqu'au-dessous des dépressions que je suppose répondre aux bassins d'ablution.

Ces deux bassins motiveraient les deux vacants laissés à droite et à gauche de l'oratoire, entre ses murs et les portiques, alors que dans toutes les mosquées connues l'oratoire est compris entre les murs d'enceinte. Un passage du *Roudh el Kartas* resté inexpliqué jusqu'ici confirmerait cette identification.

En décrivant la mosquée El Kairaouyn de Fez, l'auteur de la Chro-

nique cite et décrit les diverses portes de l'édifice et s'exprime ainsi à l'égard de l'une d'entre elles :

« Dans la porte des *gens qui vont pieds nus* (*bab el houfât*), il y a un bassin-fontaine en plomb par le tuyau duquel coulent des eaux jaillissantes. Elles retombent sur des marbres bleu, vert, rouge, où les gens qui vont pieds nus se lavent les pieds. »

Comme, les jours d'affluence, la mosquée d'Hassân recevait, peut-être, 20,000 soldats, et que, vu leur très grand nombre, il eût été impossible d'exiger que chacun d'eux accomplît suivant le rite les ablutions prescrites, il est à penser qu'à Rabat comme à Fez, les fidèles, avant de pénétrer dans l'oratoire, traversaient nu-pieds un large bassin interposé entre les porches extérieurs et les portes intérieures de la salle Centrale et en sortaient purifiés au moins devant la loi accommodée aux circonstances[1].

Des prêtres m'ont affirmé, mais je n'ai pu le vérifier, que des bassins analogues étaient utilisés dans quelques mosquées du Moghreb. En toute hypothèse, l'autorité du *Roudh el Kartas* ne peut être contestée sur un pareil sujet.

Deux des quatre égouts dont il vient d'être fait mention aboutissent à l'excavation maçonnée (*sup.*, p. 176, 178, 197).

Quel était le rôle de cette excavation, mais d'abord en quoi consistait-elle (fig. 8)?

L'excavation est comprise entre des murs épais de 2 m. 60, soit de $\left(3+\frac{1}{4}\right)\Delta = 3\Delta + \frac{\beta}{2} = 2$ m. 60975, en parfait état de conservation. Sa longueur variable d'une tête à l'autre atteint en moyenne 68 m. 99, soit, sans doute, $86\Delta = 69$ m. 058[2] et sa largeur, 28 m. 11, soit

[1] La purification rituelle comporte d'autres ablutions que le lavement des pieds, mais il est aisé d'en esquisser l'achèvement quand les pieds ont été en contact avec l'eau.

[2] Cette dimension ne se rattache pas directement à la largeur du Réservoir. Mais, si de l'entre-axe des colonnes n$^{os}$ V et XVI — $\left(90+\frac{1}{4}\right)\Delta$ —, on soustrait deux fois l'épaisseur de la partie du mur de soutènement du réservoir qui déborde l'axe des colonnes dont la base repose sur ce même mur — $2\left(2+\frac{1}{8}\right)\Delta = \left(4+\frac{1}{4}\right)\Delta$ —, le résultat de l'opération donne le chiffre déduit des mesures directes.

$35\Delta = 28$ m. 105. Sa profondeur, d'une appréciation difficile en raison des dépôts accumulés, varie de 4 m. 80 à 5 m. 20. J'écrirai 5 mètres, mais je considère que la dimension est faible et que le bassin contenait plus de $69 \times 28{,}11 \times 5 = 9697$ mq. 950.

Sur le mur Sud de l'excavation maçonnée, l'on a relevé les vestiges encore très apparents du mur de clôture qui réunissait les piles-culées n° 21 (fig. 7, 8). Cette clôture épaisse de $\left(1+\frac{5}{8}\right)\Delta = \Delta + \gamma$ était telle que son axe médian coïncidait avec l'axe médian du mur de soutènement (*inf.*, p. 242, 243 à 248). Il a été établi que d'autres arcades sur piles couronnaient les trois autres murs de l'excavation (*sup.*, p. 193, 194).

Le quartier Nord ayant $56\Delta$ de largeur, le rapport de la largeur de l'excavation — $35\Delta$ — à celle du quartier qu'elle caractérise est encore de $\frac{35}{56} = \frac{5 \times 7}{8 \times 7}$. Or, le rapport $\frac{5}{2 \times 4}$ comme le facteur 7 dénotent, dans le contrôle des dimensions, un nouvel emploi du triangle rectangle égyptien et du triangle équilatéral autour desquels se développent les épures rythmiques, caractéristiques du plan de la mosquée (*sup.*, p. 173; *inf.*, p. 313).

Dix éperons traversent la paroi Sud de l'excavation pour former à l'intérieur des saillies dont les trois du centre ont 15 m. 24 de long, soit $19\Delta = 15$ m. 257, et les autres 12 m. 96, soit, peut-être, $16\Delta = 12$ m. 848 (fig. 1, 8).

Les éperons prolongent les fondations où reposent les colonnes de la salle Centrale (*sup.*, p. 187). Dans l'esprit du constructeur, ils étaient destinés, j'imagine, à consolider la paroi de l'excavation contre laquelle vient buter le remblai de la mosquée et ce serait pour remplir ce dessein que les trois éperons du centre auraient reçu un supplément de longueur. En couronnement, les éperons présentent 0 m. 98 d'épaisseur, soit $\left(1+\frac{1}{8}\right)\Delta = \Delta + \frac{\beta}{4} = 0$ m. 903375, au lieu de celle de 1 m. 20, soit $\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta = \Delta + \beta = 1$ m. 2045, attribuée aux fondations des colonnes (*sup.*, p. 187). Cette épaisseur de 0 m. 89 se maintient sur une profondeur de 1 m. 83, soit de $\left(2+\frac{1}{4}\right)\Delta = 2\Delta + \frac{\beta}{2} = 2\left(\Delta + \frac{\beta}{4}\right)$

$= 1$ m. 80675, puis elle est portée à 1 m. 42, soit à $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = \Delta + \alpha$ $= 1$ m. 40525 (fig. 7, 8).

Dans l'angle Nord-Ouest de l'excavation, débouchent deux tuyaux réduits à leurs orifices. Ils sont situés à 1 mètre environ en contrebas du sol actuel (*inf.*, p. 226). S'il s'agit de conduites d'amenée, on s'expliquerait mal qu'elles aboutissent dans l'angle Nord-Ouest, alors que les eaux ne pouvaient venir que du Sud, soit qu'elles fussent fournies par les sources des coteaux, soit qu'elles provinssent de l'égoutement des toitures les jours de pluie (*inf.*, p. 226).

Tour à tour, on a vu dans l'excavation maçonnée un bassin aux ablutions, un magasin, une ménagerie, un hammam. J'examinerai successivement ces diverses attributions.

Pour les raisons déjà données (*sup.*, p. 222), j'élimine tout d'abord l'identification avec le bassin aux ablutions.

Des magasins eussent été très humides et inutilisables pendant la saison des pluies relativement longue au Maroc.

Une prison, une ménagerie auraient convenu à un palais, mais étaient sans objet dans une mosquée. Au surplus, les locaux à leur affecter eussent présenté les mêmes inconvénients pour eux que pour des magasins.

Des bains avec leurs étuves, leurs lavabos, leurs cabinets auraient pu être annexés à un édifice religieux. Et de fait, les Marocains unanimes, à cet égard, considèrent que l'excavation maçonnée était aménagée pour servir de hammam. A l'appui de leur opinion, ils citent à Rabat, même, la mosquée de la rue Souïka qui est dotée d'installations très sommaires, analogues à celles qu'ils mentionnent. Sans exclure cette identification, j'incline, pourtant, à considérer l'excavation comme un réservoir destiné, durant la saison des pluies, à recueillir les eaux fournies par les toitures et, durant la saison chaude, à pourvoir à l'irrigation des deux terrasses signalées au Nord de la mosquée (*inf.*, p. 226).

Quelques chiffres serviront à préciser ma pensée.

La surface des terrasses à irriguer était en chiffre rond de

104 m. × 250 m. = 25,000 mètres carrés (*inf.*, p. 229).

Le volume d'eau emmagasiné dans le réservoir approchait de 10,000 mètres cubes (*sup.*, p. 224).

La surface des toitures atteignait environ 15,000 mètres carrés.

Une pluie moyenne fournit au Maroc une couche de 0 m. 05, soit, pour 15,000 mètres carrés, 750 mètres cubes.

A supposer même que le réservoir ne fût pas en partie alimenté par les sources captées sur les collines, les pluies d'hiver auraient suffi à le remplir et, d'autre part, le cube emmagasiné de 10,000 mètres cubes aurait permis un arrosage méthodique des terrasses à dater du mois de mai à et jusqu'au milieu de l'été.

Dans cette hypothèse, tous les détails de la construction s'expliqueraient.

Deux des quatre égouts mentionnés p. 222 seraient des conduits de décharge, tandis que les tuyaux supérieurs signalés dans l'angle Nord-Ouest (*sup.*, p. 225) auraient servi à écouler le trop-plein des eaux amenées dans le réservoir et à maintenir leur niveau au-dessous du dallage de la mosquée. Enfin, il existerait un rapport pratique entre la superficie des terres irrigables, le cube du réservoir, la surface des toitures et la hauteur moyenne des pluies d'hiver et de printemps.

J'ai considéré le cas où le réservoir serait uniquement alimenté par les eaux de pluie, parce que je n'ai pas relevé de conduites d'eau extérieures. Pourtant, de divers côtés, l'on m'a signalé un aqueduc ruiné qui paraît se diriger vers la mosquée et, à 3 kilomètres au Sud, il existe sur les coteaux de Chella des sources dont on aurait pu capter le trop-plein soit pour alimenter les bassins aux ablutions, soit pour le recueillir dans le réservoir.

L'identification de l'excavation maçonnée avec un réservoir collecteur paraît d'autant plus probable que l'arrosage des jardins de la

mosquée n'était pas l'unique but à poursuivre. Un édifice marocain comprenant une médersa et construit à l'usage de l'armée devait être fréquenté par un personnel très nombreux et il importait que l'eau n'y fît jamais défaut.

Si j'insiste sur quelques-unes des dispositions adoptées par les architectes de Yakoub el Mansour, c'est qu'elles sont exceptionnelles, au même titre que la destination militaire de la mosquée, et que je n'en connais d'analogues ni à aucune époque, ni dans aucun pays musulman (*sup.*, p. 171, 188, 189).

Au Nord des bassins d'ablution dont il a été fait état et à la hauteur des files n[os] 15 à 21 inclus, se soudaient les Annexes de la salle Centrale (phot. 8, 9, 10). Il s'agit, on se le rappelle, de deux groupes distincts, formés de trois allées comprises entre des cours de supports où à chaque colonne de pierre succèdent deux piles de briques (*sup.*, p. 191).

En raison de la rareté et du prix très élevé des bois de charpente, les architectes marocains recourent, autant que possible, à des constructions provisoires maçonnées. Aussi bien, au nombre des visiteurs indigènes qui affluaient sur le chantier, quelques-uns émirent la pensée que les piles de briques des Annexes étaient destinées à porter les cintres d'arceaux jetés sur les colonnes et auraient disparu après l'achèvement de la mosquée. Or la mosquée a été livrée au culte pendant près d'un siècle et demi. A cet égard, nous avons le témoignage d'Ibn Batoûta (*inf.*, p. 299). Il ne saurait donc être question de constructions provisoires. En outre, dans un pays où, vu sa grande valeur, le bois a toujours été employé avec parcimonie, l'on n'eût pas cintré *simultanément* toutes les parties de la mosquée caractérisées par la présence des piles de briques. C'eût été d'une pratique aussi coûteuse qu'improductive. Puis, il n'y avait pas de colonnes et, partant, pas d'arceaux à cintrer dans l'allée I-II où cependant, vers la fin de la campagne de fouilles, dix piles de briques furent dégagées (*sup.*, p. 191). Enfin, les voussoirs de briques étaient plus nombreux et mieux con-

servés dans les ruines de l'Annexe Ouest que dans celles de la salle Centrale. C'est un témoignage irrécusable que beaucoup d'arceaux des Annexes avaient été terminés. Pourtant, aucune pile ne fait défaut. N'est-on pas autorisé à croire que si les piles eussent été destinées à porter les cintres, elles eussent été démolies à mesure qu'elles devenaient inutiles?

Quant à la pile de la file longitudinale VI dégagée entre les colonnes 19 et 20 (*sup.*, p. 191), où l'on a cru reconnaître un support des cintres de la salle Centrale, elle se rattachait soit à l'Annexe Ouest, soit au retour de la bordure en petits arceaux de la travée 20-21; mais, pas plus que les piles des Annexes, elle ne présentait un caractère provisoire. S'il était jamais démontré que les quelques piles de la salle Centrale sont les derniers vestiges d'une disposition plus générale, on serait simplement autorisé à prétendre que, là comme dans les Annexes, la distance entre deux colonnes consécutives d'une même file avait été jugée trop grande pour être franchie par un seul arceau et qu'on avait intercalé des piles de briques afin de la diviser en trois parties. Toutefois, l'hypothèse est jusqu'ici gratuite.

La question se pose différemment quand on considère les Annexes. Il se pourrait qu'en y multipliant les appuis, l'architecte qui, pour des raisons difficiles à déduire, ne les avait pas comprises entre des piles-culées, eût eu en vue de diminuer la portée et la flèche des arceaux et, partant, leur poussée (*inf.*, p. 288). Peut-être, aussi, les piles de briques servaient-elles simplement à fixer des cloisons de menuiserie ajourées, analogues aux moucharabieh, cloisons assez hautes pour séparer les allées tout en laissant circuler l'air et parvenir la lumière. Les *médares* de Fez présentent des exemples de cette disposition élégante. En outre, les architectes musulmans, d'accord avec le ministre chérifien de la Justice, Si Bouchaïb Doukkali, ont reconnu dans les Annexes l'emplacement des salles de cours jointes à la majorité des grands

édifices religieux mogrébins. L'opinion de Si Bouchaïb est de grand poids, car, avant de se fixer au Maroc, il avait professé à la Mecque, puis à l'Université d'El Azhar et parce que sa science est hautement proclamée dans tout l'Islam sunnite. En second lieu, une longue suite de chambres dont je vais m'occuper existait à l'extérieur de la mosquée, contre une clôture générale. Ne s'agissait-il pas de constructions propres à l'installation d'une vaste *médersa* — au sens d'habitation pour les étudiants que ce mot prend au Maroc — jointe à la mosquée militaire, soit à l'époque de Yakoub el Mansour, soit après la mort de l'émir ?

Au Sud, la clôture générale court parallèlement à l'enceinte de la mosquée, à une distance de 52 mètres. Au Nord, elle lui est également parallèle mais en est éloignée de 104 mètres avec cette particularité que la déclivité du terrain est divisée en deux terrasses horizontales d'une superficie voisine de 25,000 mq. (104 mètres de largeur sur une longueur moyenne de 250 mètres). L'une très apparente se termine à 52 mètres du parement extérieur de soubassement et l'autre, à la clôture même. Enfin, à l'orientation Ouest et respectivement à 52 mètres et à 57 m. 15 de l'enceinte de la mosquée, deux murs équidistants relient les têtes des clôtures Sud et Nord. Des murs de refend espacés en moyenne de 3 m. 25 d'axe en axe divisent l'intervalle libre et créent un long chapelet de chambres dont les larges portes s'ouvrent à l'Est, vis-à-vis les grandes baies de la mosquée. (Les traces de ces dispositions sont apparentes sur la fig. S. M. H.)

Le chapelet n'a pas été reconnu sur toute sa superficie; pourtant, si l'on divise sa longueur — $52 + 190 + 52 = 294$ mètres — par la largeur axiale moyenne des chambres — 3 m. 25 — le quotient compris entre 90 et 91 donne d'une manière approximative le nombre des logements. Cette utilisation excellente des clôtures d'un édifice religieux paraît avoir été traditionnelle en Orient. Des chambres d'une superficie comparable à celle de la *médersa* et de tout point disposées comme elles ont été découvertes dans les temples de Bel et de Nebou

récemment dégagés à Babylone. Le temple de Jérusalem en comportait, aussi, mais disposées différemment[1].

A l'Est, la mosquée s'élève sur la falaise abrupte qui domine de très haut le Bou Régrèg. En raison de l'épanouissement de la crête rocheuse vers le Nord, et par suite, vers le Sud, de son voisinage extrême de l'édifice, il avait été impossible de tracer à cette orientation de l'Est une clôture parallèle au mur d'enceinte. Du moins, l'auteur du projet profita-t-il des espaces disponibles au Nord et les comprit-il entre des murs de soutènement renforcés à la base par une plinthe puissante. Les érosions de la falaise ont eu pour effet de créer des brèches dans ces murs. Néanmoins, j'ai pu relever la majeure partie du plan. Les parcelles encloses sont limitées par des parallèles aux grands axes de la mosquée. Étant donnée la configuration du sol, tout le terrain disponible a été occupé. Au Nord, par exemple, sa largeur atteint 80 mètres, tandis qu'au Sud, il reste une bande à peine suffisante pour y établir un chemin de ronde. Des cellules analogues à celles qui ont été signalées à l'Ouest se rencontrent également adossées à la paroi intérieure de la clôture orientale.

Si l'on tient compte de la *médersa* et des terrasses qui viennent d'être mentionnées et si l'on attribue à la zone irrégulière signalée à l'Est la superficie de celle de l'Ouest, l'assiette réellement occupée par la mosquée de Yakoub el Mansour atteignait au chiffre considérable et sans précédent de 8 hectares 4,132 mètres carrés.

La description d'ensemble de la mosquée de Yakoub el Mansour sera terminée quand j'aurai cité les loges mitoyennes dégagées aux angles Nord-Ouest et Nord-Est (*inf.*, p. 272 à 274). Chacune se présente comme une réplique des grandes portes (fig. 18). Seulement, elles sont fermées à l'intérieur par le prolongement du mur d'enceinte. Au surplus, deux d'entre elles offrent derrière la façade

[1] DIEULAFOY, *Le rythme modulaire du Temple de Salomon* (*inf.*, p. 313, note 3).

des estrades carrelées, en forme de lits de camp. Encore, en ce cas, les architectes musulmans de Rabat et Si Bouchaïb Doukkali (*sup.*, p. 229) furent consultés et, d'un avis unanime, ils reconnurent dans ces fausses baies les logements affectés à des prêtres subalternes ou à des serviteurs tels que les muedhdhins, les veilleurs de nuit, les concierges, les lampistes.

A la fin du XII^e siècle, alors que Rabat venait d'être fondé, l'embouchure du Bou Régrèg était fréquentée par les pirates de la côte et la simple prudence commandait de monter bonne garde auprès d'un édifice réputé, sans doute, pour sa richesse. Il était donc naturel de commettre des veilleurs et des portiers à sa garde et de leur préparer aux saillants Nord-Est et Nord-Ouest, les plus élevés de l'enceinte, des postes d'où ils pussent dominer les approches sans perdre de vue le sol, même au cours de la nuit.

Une loge à peu près semblable aux fausses baies des saillants Nord-Est et Nord-Ouest a été découverte vers la fin des travaux sur la face Est et dans le voisinage immédiat de l'angle Sud-Est. Bien que construite sur le modèle habituel, elle diffère des autres loges sur deux points : le mur du fond présente une petite porte qui s'ouvre entre les files n^os 2 et 3 et cette porte met la pièce en communication directe avec l'unique tour dont le sommet soit évidé. Comme, de sa loge, le gardien n'aurait pu exercer une surveillance efficace, il est à penser que cet évidement répondait à une chambre de guet, à moins que la tour n'eût constitué un minaret provisoire et que la loge n'eût été l'habitation du muedhdhin (*inf.*, p. 295, 296, 303, 304). La grande mosquée de Damas, la mosquée d'Amrou ont également des minarets d'angle disposés sur le même mur que le *mihrâb* et desservis comme celui-ci par un escalier intérieur.

Les fouilles exécutées sur l'emplacement de la mosquée n'ont pas fourni seulement des données relatives au plan. Elles ont permis de reconstituer les grandes lignes de l'architecture.

## § IV. Matériaux.

Je rappellerai d'abord que les matériaux employés dans la maçonnerie étaient la pierre cassée, le moellon tétué et smillé, la pierre de taille, la brique et la tuile.

Le mortier est composé de sable de rivière, de chaux grasse éteinte sur le chantier comme les incuits en témoignent et, parfois aussi, de tuileau pilé. Il est excellent.

Les colonnes sont enduites d'un mortier spécial qui ne le cède pas en qualité au mortier des maçonneries. Il adhère à la pierre au point de faire corps avec elle. Son grain très fin lui donne l'aspect du mastic de vitrier dont il partage d'ailleurs la couleur.

La pierre cassée entrait dans la composition d'une sorte de béton d'un usage général. Le mur d'enceinte, les murs de soutènement du réservoir, les fondations, l'aire où le dallage repose sont en béton.

Tétué, le moellon servait à parementer l'enceinte dans les conditions qui ont été mentionnées (*sup.*, p. 176); smillé, il constituait le soubassement des contreforts et la base des murs intérieurs. Il est calcaire, d'un grain assez grossier et de couleur jaune clair. Les meilleurs bancs de la carrière ont fourni la pierre de taille utilisée dans la construction des porches, des contreforts des murs de la salle Centrale (fig. 19 et 19 *bis*), des murs entre lesquels sont comprises les rampes qui conduisent aux grandes portes (*inf.*, p. 270) et, avant tout, du minaret.

Les colonnes isolées (*sup.*, p. 187 à 191; *inf.*, p. 235, 248 à 252), les demi-colonnes (*sup.*, p. 200; *inf.*, p. 265) et les piles-culées (*inf.*, p. 235 à 248) sont en marbre gris bleuté, d'un grain très fin. La carrière se trouve sur les rives du Bou Régrèg, à 40 kilomètres en amont de Rabat.

Les architectes recouraient à la brique quand ils entreprenaient des constructions moins vulgaires que les enceintes extérieures et,

pourtant, qui ne réclamaient pas, comme les colonnes et les piles-culées, des matériaux d'une grande résistance. A partir de 1 m. 20 $\left(\Delta+\frac{1}{2}\Delta\right)$ de hauteur, les porches, les portes et les murs intérieurs étaient en brique. De même, les piles des Annexes, les voûtes, les arceaux, les tympans, le dallage (*sup.*, p. 185, 187, 191, 300), le carrelage supérieur des murs (*inf.*, p. 234) et les marches d'escalier. Ces dernières sont construites en matériaux posés de champ (*inf.*, p. 258).

J'ai eu l'occasion d'indiquer les qualités et les défauts des briques (*sup.*, p. 213; *inf.*, p. 311). Sonores, résistantes, de couleur rouge foncé, elles mesurent toutes depuis 0 m. 257 jusqu'à 0 m. 273 de longueur sur 0 m. 14 de largeur et ont de 0 m. 43 à 0 m. 47 d'épaisseur. Leurs dimensions moyennes — 0 m. 265, 0 m. 14, 0 m. 045 — $\frac{\Delta}{3}$, $\frac{\Delta}{6}$, $\frac{\Delta}{18}$ — cadraient avec celles du module et permettaient des découpes exactes dans tous les sens. Mais l'irrégularité des briques et l'abus du mortier rendraient illusoire le premier de ces avantages. Je me suis expliqué, également, à cet égard.

Les tuiles sont d'aussi bonne qualité que les briques. De dimensions moyennes, fortement coniques, elles présentent un pli accusé vers l'arête médiane au lieu d'affecter la forme d'une nappe à courbure régulière. A part de menus fragments dispersés en grande abondance sur le sol ancien de la mosquée ou mêlés aux autres débris, les tuiles, je l'ai déjà noté (*sup.*, p. 186), étaient comprises entre deux couches de mortier (fig. 24). Au Maroc, on observe cette disposition spéciale dans un grand nombre de mosquées dont les toitures offrent des égouts très inclinés.

Les bois découverts au fond des tranchées comme les boulins et les poutres encore engagés dans les massifs des murs d'enceinte sont en si excellent état de conservation que l'identification de l'essence ne fait aucun doute. Quels que fussent l'équarrissage et la longueur, toutes les pièces étaient en cèdre et provenaient des belles forêts de l'Atlas.

Les feuilles de plomb ont été rencontrées sur l'emplacement des Annexes (*sup.*, p. 186; *inf.*, 290 à 292, 301). Les unes étaient au

pied de la colonne n° 16 du portique Est; les autres, vers le centre de l'Annexe Ouest. Ces deux gisements ont fourni des plaques de 0 m. 006 d'épaisseur et d'une superficie à peine inférieure à un mètre carré. Mais de-ci, de-là, des morceaux très fragmentaires se distinguaient au milieu des éclats de tuile et de la poussière de mortier. Grandes et petites, les feuilles de plomb se présentaient déchirées et tordues. Parmi les petites, certaines portaient des ouvertures analogues aux perforations produites par des clous (*sup.*, p. 186; *inf.*, p. 290 à 292).

Soit dans le *mihrâb*, soit épars dans la salle centrale, les ouvriers ont également trouvé quelques menus échantillons d'enduits creusés à la gouge et taillés au couteau. Comme technique et comme style, ils appartiennent à la décoration dont les premiers spécimens remontent à l'époque des Sassanides et que les artistes persans ont propagée dans toutes les contrées conquises par les musulmans. Il s'agit de sculptures aux arêtes vives, aux évidements prismatiques, exécutées sur des plaques de plâtre durci, épaisses de 0 m. 012 à 0 m. 015. Autant qu'on peut en juger, le dessin relève d'une bonne école, mais l'exécution paraît un peu rude.

Enfin, l'inventaire des matériaux découverts serait incomplet si je ne citais les très rares *zélidjes* ou morceaux de faïence que les fouilles ont fournis. Quelques-uns paraissent erratiques, mais deux octogones aussi remarquables par la qualité de la brique que par la belle coloration vert olive du vernis méritent d'être signalés. Le côté de l'octogone a 0 m. 023 et la plaque atteint 0 m. 021 d'épaisseur. Elle est légèrement démaigrie afin de faciliter l'interposition du mortier, sans nuire au contact de la surface émaillée. Le fragment provient-il de la décoration de la mosquée? En tout cas, la fabrication est très supérieure à celle des produits actuels de l'industrie marocaine. Seuls les *kachis* persans des belles époques pourraient lui être comparés. Mais tandis qu'ils sont taillés et ajustés à la main, d'ailleurs tout comme les *zélidjes*, les deux octogones sont moulés.

## § V. Description détaillée des diverses parties de la mosquée et des principaux motifs d'architecture.

Dans son intégrité, l'édifice reposait sur un soubassement dont l'aire supérieure réglée suivant deux plans horizontaux se détachait du terrain naturel à la hauteur de la file transversale n° 7.

Le plan supérieur répondait au quartier Hypostyle; le plan inférieur, au quartier du Réservoir. Il existait entre les deux une différence de niveau qu'il est difficile aujourd'hui d'évaluer mais qui dépassait 0 m. 50 (*sup.*, p. 195). Le carrelage du quartier du réservoir dominait de 6 mètres, environ, le sol de la terrasse Nord.

Le mur d'enceinte (*sup.*, p. 176, 177, 213, 214; *inf.*, p. 269, 270, 281, 282) s'élevait austère et fruste en arrière de la crête du soubassement, de sorte qu'un chemin de ronde extérieur, large de 3 m. 80, soit de $\left(4+\frac{3}{4}\right)\Delta = 3$ m. 81425, et prolongé, sans doute, par un trottoir de même dimension transversale là où le terrain naturel et l'aire de la mosquée se présentaient au même niveau, mettait les douze porches en communication (*inf.*, p. 268 à 272, fig. 13, 15 à 18). Un pan de mur compris entre la seconde et la troisième portes de l'enceinte Ouest se dresse encore à peu près intact (phot. 3). La preuve qu'il n'a pas été découronné se déduit de la conservation du carrelage sur bain de mortier qui, au sommet, arase le béton. J'ai déjà eu l'occasion de décrire la composition de ce carrelage (*sup.*, p. 213); j'ajouterai que, l'épaisseur de la brique comprise, la hauteur du mur au-dessus de l'aire du quartier Hypostyle atteint 8 m. 40. Je précise que $(10{,}5)\Delta = 8$ m. 4315 et que, dans les mêmes conditions, les colonnes du portique Ouest ayant 6 m. 45 (*inf.*, p. 250, fig. 9), la différence 8 m. 40 − 6 m. 45 = 1 m. 95 peut se traduire par $(2{,}5)\Delta = 2$ m. 075.

Le nombre total des colonnes et des piles-culées s'élevait à 324 (*sup.*, p. 189), soit : 300 colonnes, 22 piles-culées ordinaires et 2 piles-

culées d'angle réparties dans les diverses sections hypostyles suivant le tableau ci-dessous :

| | COLONNES. | PILES-CULÉES. | | TOTAL. |
|---|---|---|---|---|
| Portique Est et Ouest . . . . . . | 36 | 2 | (file n° 3) | 38 |
| Portique Sud . . . . . . . . . . . . | 40 | 0 | | 40 |
| Salle Centrale . . . . . . . . . . . . | 170 | 20 | (files n°s 3 et 21, entre les files n°s VI et XV inclus) | 190 |
| Annexes latérale (*sup.*, p. 191, 198, 200, 201) . . . . . . . . | 54 | 2 | piles-culées d'angle (file n° 21, prolongement des files n°s V et XVI) | 56 |
| | 300 | 24 | | 324 |

Les piles-culées disposées dans la salle centrale, au commencement et à la fin des files longitudinales de colonnes, se présentaient dans un état de conservation inégal. D'une manière générale, celles de la file n° 3 ont beaucoup moins souffert que celles de la file n° 21. Je signalerai les piles-culées n°s VI, VIII, IX, XIII de la file n° 3 et, surtout, la pile-culée n° XX dont les deux premières assises au-dessus du dallage avaient été préservées de tout dommage (fig. 4, 5).

Dans leur état d'intégrité, les piles-culées de la file n° 3 se composaient d'une fondation dallée, d'un socle et du corps proprement dit du support. Celui-ci comprend une demi-colonne du diamètre normal — $\Delta = 0$ m 803 — que le socle protège à la base (fig. 4, 5, 6) et que couronnait un demi-chapiteau du modèle utilisé dans les portiques Est et Ouest — des fragments importants en ont été découverts —, un pilastre où s'engage le fût de la colonne et une pile de section rectangulaire, large de 2 m. 22, soit de

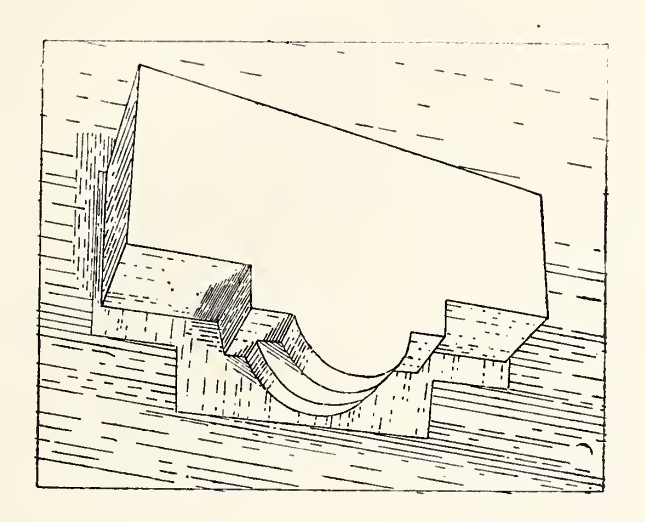
$$\left(2+\frac{3}{4}\right)\Delta = 2(\Delta+\alpha) = 2 \text{ m. } 20825,$$

et épaisse de 1 m. 10, soit de

$$\left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta = \Delta+\alpha = 1 \text{ m. } 104125.$$

Il en résulte qu'entre les faces opposées de deux piles-culées consécutives, le vide est de

$$8\Delta - \left(2 + \frac{3}{4}\right)\Delta = \left(5 + \frac{1}{4}\right)\Delta = 2\,(2\Delta + \gamma).$$



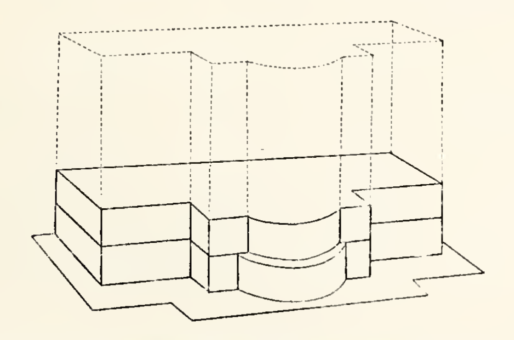


Fig. 4. — Première assise de la pile-culée n° 3, XX.
Au fond de la fouille. Ramenée au niveau du sol.

La largeur normale des allées transversales et longitudinales étant de $7\,\Delta = \frac{28}{4}\Delta$, le vide de $\left(5 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ en est les trois quarts. Or, comme les supports de la salle Centrale étaient réunis par des arceaux dans le sens longitudinal, l'ouverture de l'arceau jeté entre les piles-culées de la file 3 était à l'ouverture des autres arceaux dans le rapport de la base à la hauteur du triangle rectangle, égyptien 3, 4, 5. Ce

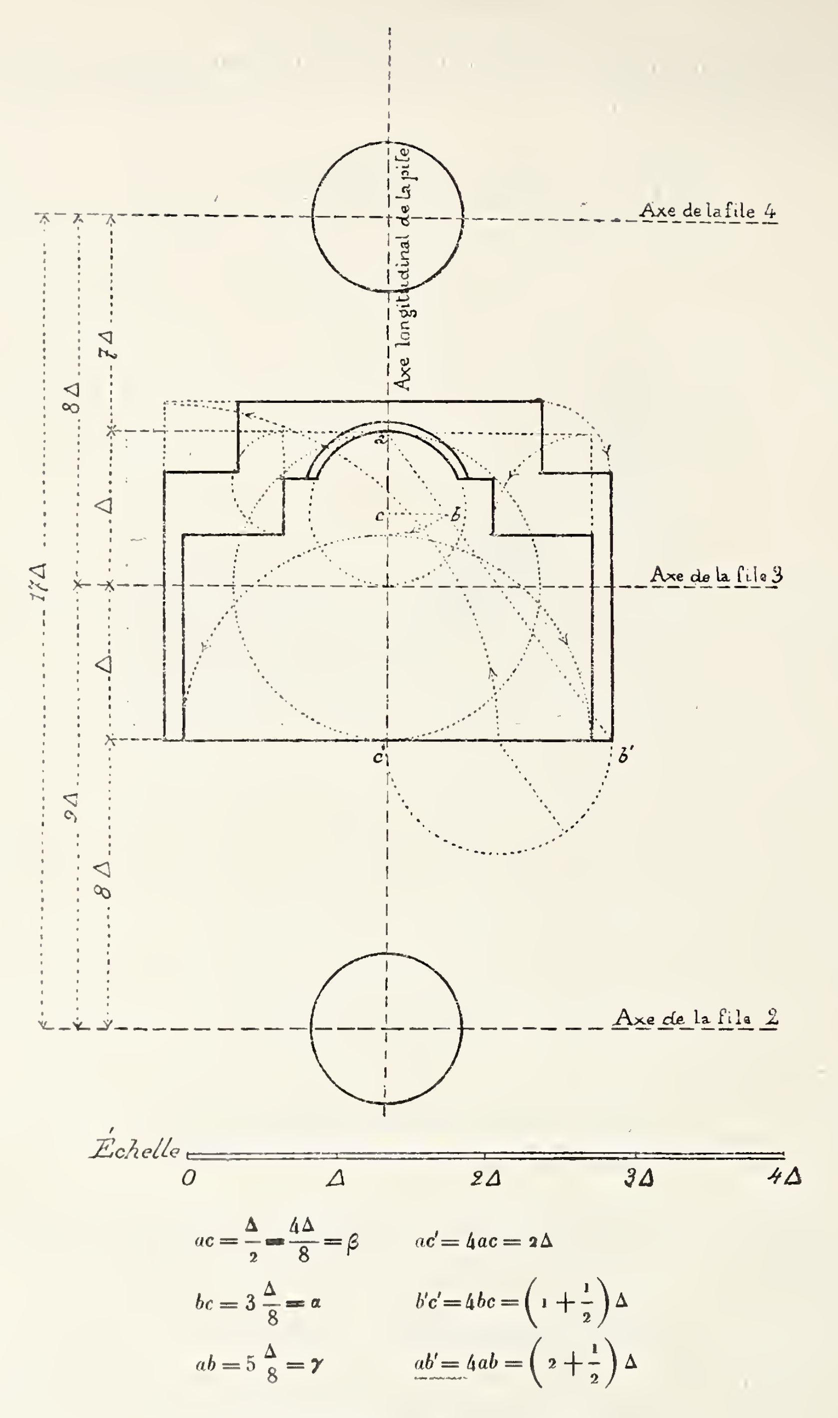



Fig. 5. — Épure de la base des piles-culées.

rapport ne résulte pas d'une circonstance fortuite; il appartient au thème rythmique qui régit le tracé de la mosquée (*sup.*, p. 173; *inf.*, p. 313) et dans lequel rentrent, au surplus, toutes les dimensions de la section droite des piles-culées n° 3.

| | DIMENSIONS MESURÉES. | DIMENSIONS EN FONCTION DU DIAMÈTRE Δ — 0m 803 — DE LA COLONNE. |
|---|---|---|
| Largeur de la pile.......... | 2m 22 | $\left(2+\frac{6}{8}\right)\Delta = 2\,(\Delta+\alpha) = 2^{m}\,20825$ |
| Épaisseurs cumulées de la pile et de la demi-colonne...... | 1 59 | $2\Delta = 1\ 606$ |
| Saillie de la demi-colonne sur la face intérieure de la pile... | 0 49 | $\frac{5}{8}\Delta = \gamma = 0\ 501875$ |
| Saillie du pilastre.......... | 0 23 | $\frac{5}{16}\Delta = \frac{\gamma}{2} = 0\ 2509375$ |
| Champ moyen de la pile à droite et à gauche du pilastre...... | 0 5015 | $\frac{5}{8}\Delta = \gamma = 0\ 501875$ |
| Épaisseur de la pile......... | 1 10 | $\left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta = \Delta+\alpha = 1\ 104125$ |

Au simple examen des dimensions traduites en fonction du diamètre-module Δ on constate :

1° Que l'épaisseur cumulée de la demi-colonne et de la pile est le double du diamètre de la colonne;

2° Que la saillie de la demi-colonne est égale à chacun des champs de la pile entre lesquels le pilastre s'insère;

3° Que la saillie $\frac{5}{8}\Delta = \gamma$ de la demi-colonne répond à l'hypoténuse du triangle rectangle égyptien construit comme hauteur sur le rayon $\frac{\Delta}{2} = \frac{4}{8}\Delta = \beta$ de cette même demi-colonne;

4° Que l'épaisseur $\left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta = \Delta+\alpha$ de la pile égale la somme du diamètre Δ de la demi-colonne et de la base $\frac{3}{8}\Delta = \alpha$ du triangle rectangle, précité;

5° Que la largeur $\left(2+\frac{3}{4}\right)\Delta = 2\,(\Delta+\alpha)$ de la pile est le double de $\left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta = \Delta+\alpha$, soit de son épaisseur;

6° Que la saillie $\frac{5}{16}\Delta = \frac{\gamma}{2}$ du pilastre sur le nu de la pile est la moitié de la saillie $\frac{5}{8}\Delta = \gamma$ de la demi-colonne sur le même nu de la pile;

7° Que la largeur du pilastre résulte de la différence entre la largeur $\left(2+\frac{6}{8}\right)\Delta$ de la pile et les champs $2\times\frac{5}{8}\Delta$ de la pile, soit $\left(2+\frac{6}{8}-\frac{10}{8}\right)\Delta = \left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta$.

$bc = \frac{3}{16}\Delta = \frac{\alpha}{2}$

$ac = \frac{4}{16}\Delta = \frac{\beta}{2}$

$ab = \frac{5}{16}\Delta = \frac{\gamma}{2}$

$bc' = bc = \frac{3}{16}\Delta = \frac{\alpha}{2}$

Fig. 6. — Pile-culée n° 3. — Détail du socle.

Quant au plan de la fondation, il consiste en un rectangle long de $3\Delta$, large de $\left(2+\frac{1}{4}\right)\Delta = \Delta + 2\gamma$, dont on aurait supprimé les angles internes suivant un carré de $\frac{\Delta}{2} = \beta$ de côté.

Ces dimensions se groupent sur deux épures très simples. J'en donne ci-dessous les éléments.

L'une (fig. 5) se rapporte à l'ensemble de la section droite; la seconde (fig. 6), à un détail du socle.

Épure de la section droite des piles-culées n° 3 (fig. 5).

DONNÉES.

Diamètre de la colonne engagée . . . . . . . . . . . . $\Delta$

Épaisseur totale de la pile-culée . . . . . . . . . . . . $2\Delta$

Triangle rectangle égyptien *abc*, construit sur $\frac{\Delta}{2}$ comme hauteur :

| | |
|---|---|
| Base *bc* | $= \alpha = \frac{3}{8}\Delta$ |
| Hauteur *ac* | $= \beta = \frac{4}{8}\Delta$ |
| Hypoténuse *ab* | $= \gamma = \frac{5}{8}\Delta$ |
| Saillie de la colonne engagée sur le pilastre | $\frac{1}{2}\gamma$ |
| Saillie du pilastre sur le corps de la pile proprement dite | $\frac{1}{2}\gamma$ |

DIMENSIONS PRINCIPALES.

| | |
|---|---|
| Épaisseur de la pile proprement dite et demi-largeur | $2\Delta - \gamma = \Delta + \alpha = \left(1 + \frac{3}{8}\right)\Delta$ |
| Largeur du pilastre | $2(2\Delta - \gamma) - 2\gamma = 4(\Delta - \gamma) = 4\alpha = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ |

DALLAGE DE FONDATION.

| | |
|---|---|
| Petite base | $2\Delta$ |
| Grande base | $2 \times \frac{3}{4} 2\Delta = 3\Delta$ |
| Hauteur | $\frac{3}{4} 3\Delta$ |

Enfin, la largeur axiale de la double travée 2-4 dans laquelle est comprise la file des piles-culées n° 3 atteint 13 m. 65, soit $17\Delta =$ 13 m. 651 (fig. 5, 15). Cette largeur se décompose en :

| | |
|---|---|
| $\frac{1}{2}$ diamètre de la colonne n° 2 | 0m 40 |
| Voie de la travée 2-3 | 5 95 |
| Épaisseur de la pile-culée | 1 59 |
| Voie de la travée 3-4 | 5 31 |
| $\frac{1}{2}$ diamètre de la colonne n° 4 | 0 40 |
| ENSEMBLE | 13 65 |

Dans ce groupe de mesures prises sur la file longitudinale de colonnes n° XX, la seule où l'on ait pu les relever toutes, les largeurs axiales respectives des travées 2-3 et 3-4 mesurent

$$0\text{ m. }40 + 5\text{ m. }95 + \frac{1^{m}59}{2} = 7\text{ m. }145,\text{ soit } 9\Delta = 7\text{ m. }227,$$

et

$$\frac{1^{m}59}{2} + 5\text{ m. }31 + 0\text{ m. }40 = 6\text{ m. }505,\text{ soit } 8\Delta = 6\text{ m. }424.$$

Il y a un peu de flottement dans la transcription des largeurs distinctes des travées 2-3 et 3-4, sans doute en raison du petit nombre de mesures qu'il a été possible de retenir.

D'autre part, la somme des deux largeurs se traduit exactement en fonction de Δ, puisqu'il n'y a que 0 m. 001 d'écart entre la largeur totale mesurée — 13 m. 65 — et la largeur calculée — $9\Delta + 8\Delta = 17\Delta = 13$ m. 651.

J'ai choisi comme axe transversal de la file des piles-culées n° 3 (fig. 5) une droite qui divise leur épaisseur 2Δ en deux parties égales. Le choix est arbitraire; mais, comme la ligne médiane de la travée 2-3 ainsi déterminée coïncide avec la ligne médiane des porches et des portes Est et Ouest n° 1, il y a lieu de le tenir pour exact (fig. 15).

Les piles-culées de la file n° 21 reposent sur la paroi Sud de l'excavation maçonnée (*sup.*, p. 224), sans l'intermédiaire de fondations spéciales (fig. 7, 8). J'ai dit qu'elles avaient beaucoup souffert. Seules ont été conservées les deux premières assises de la pile-culée d'angle de la file n° V étudiée en vue de recevoir des arceaux sur les trois faces Nord, Est et Sud et à peu près symétrique par rapport à la diagonale Sud-Ouest Nord-Est de l'excavation maçonnée (phot. 11). Quelques parties du socle des autres piles-culées et les assises inférieures de la clôture en brique qui réunissait entre

elles les piles-culées n° V et n° VI ont également échappé à la destruction.

En raison de l'état où se trouvent les vestiges des piles-culées n° 21, les mesures directes qui ont été prises n'offrent qu'une

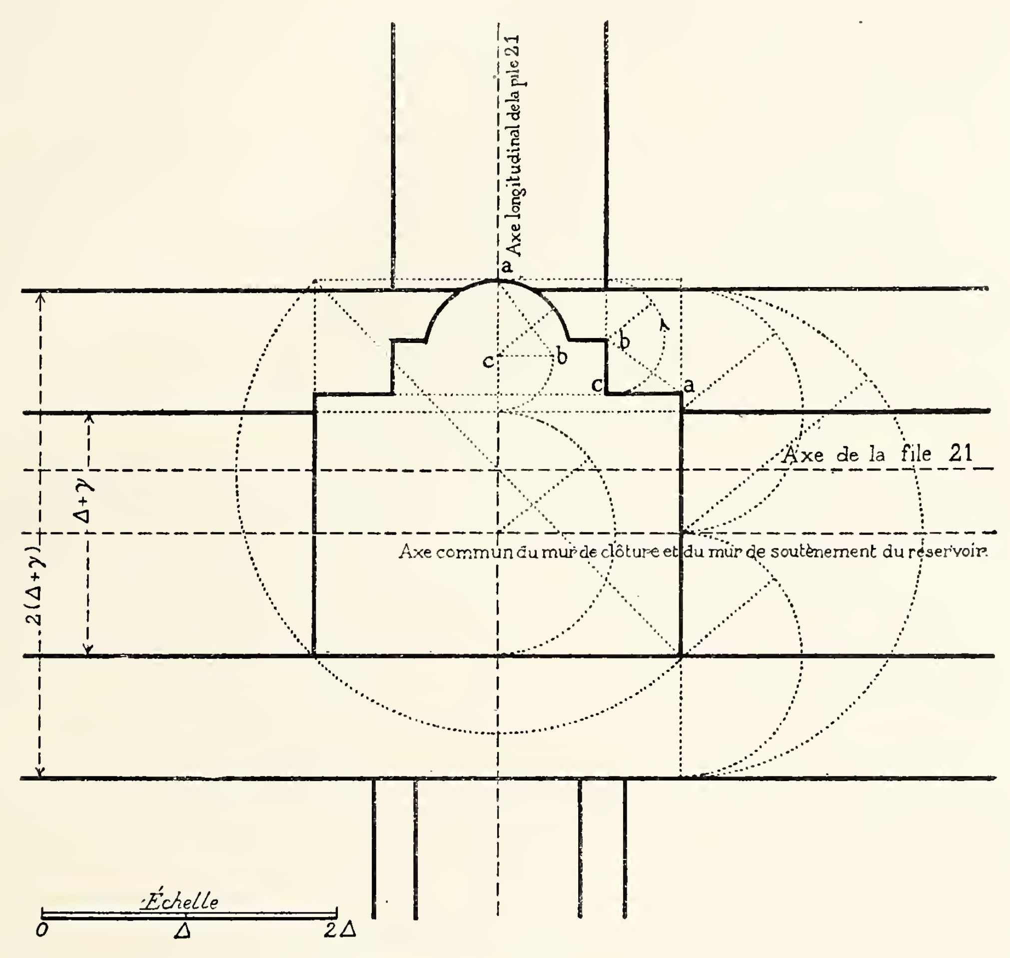



Fig. 7. — Épure du plan des piles-culées n° 21.

précision relative. Néanmoins, leur traduction en fonction du module et de ses fractions $\alpha$, $\beta$, $\gamma$ ne semble pas douteuse, les erreurs d'appréciation ne pouvant porter, à peine, que sur 3 à 4 centimètres.

## Épure de la section droite des piles-culées n° 21 (fig. 7).

DONNÉES.

Diamètre de la colonne engagée.............. $\Delta$

Épaisseur totale et largeur de la pile-culée....... $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Triangle rectangle égyptien *abc*, construit sur $\frac{\Delta}{2}$ comme hauteur :

Base *bc*........................ $=\alpha=\frac{3}{8}\Delta$

Hauteur *ac*...................... $=\beta=\frac{4}{8}\Delta$

Hypoténuse *ab*.................... $=\gamma=\frac{5}{8}\Delta$

Saillie de la colonne engagée sur le pilastre....... $\alpha$

Saillie du pilastre sur le corps de la pile proprement dite.............................. $\alpha$

DIMENSIONS PRINCIPALES.

Épaisseur de la pile proprement dite........... $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta-2\alpha=\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$ $=\Delta+2\alpha=2(\beta+\alpha)$

D'où :

Épaisseur de la pile........................ $\Delta+2\alpha$

Épaisseur de la pile et du pilastre............. $\Delta+3\alpha$

Épaisseur totale et largeur de la pile-culée....... $\Delta+4\alpha=\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Saillie de la colonne engagée sur le parement intérieur du mur de clôture.................. $\alpha+\beta=\frac{7}{8}\Delta$

soit la moitié de l'épaisseur $2(\alpha+\beta)$ de la pile proprement dite.

Épaisseur du mur de clôture.................. $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta-\frac{7}{8}\Delta=\left(1+\frac{5}{8}\right)\Delta$ $=\Delta+\gamma$

Épaisseur du mur de soutènement du réservoir = deux fois l'épaisseur du mur de clôture..... $2(\Delta+\gamma)=2\left(1+\frac{5}{8}\right)\Delta$ $=\left(3+\frac{1}{4}\right)\Delta$

Saillies respectives des parements intérieur et extérieur du mur du réservoir sur les parements intérieur et extérieur du mur de clôture....... $\frac{\Delta+\gamma}{2}=\frac{13}{16}\Delta$

Largeur du pilastre........................ .... $\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta=\Delta+\beta$

Saillie latérale de la pile sur le pilastre......... $\frac{\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta-\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta}{2}=\frac{\Delta}{2}$

Une mention spéciale doit être faite de la pile-culée d'angle n° 21, V (fig. 8; phot. 9) qui forme culée dans le sens transversal et qui constitue une pile double dans la direction longitudinale, puisque l'existence de cinq piles dans le prolongement de l'axe de la file n° V a été constatée sur le côté Ouest du réservoir (*sup.*, p. 193, 194, 224). Sa largeur est de $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$, comme celle des autres piles-culées n° 21, seulement le pilastre où est engagée la colonne au lieu d'en occuper le milieu est rejeté sur le côté extérieur. Il en résulte que la saillie latérale extérieure est nulle, tandis que la saillie latérale intérieure est de $2\times\frac{\Delta}{2}=\Delta$ et que le parement intérieur de la pile est à $\Delta+\frac{\Delta}{2}\Delta$ de l'axe prolongé de la file n° V. On observera également que l'arceau extrême de la file n° 21 dont elle recevait la retombée avait

$$\left[8-\left(1+\frac{1}{4}\right)-\left(1+\frac{3}{4}\right)\right]\Delta=5\Delta$$

de portée au lieu de

$$\left[8-\left(2+\frac{1}{2}\right)\right]\Delta=\left(5+\frac{1}{2}\right)\Delta$$

que présentaient les autres. Cette légère réduction avait été opérée en vue de diminuer la poussée sur les culées extrêmes sans nuire à l'harmonie générale des arcades du réservoir.

La pile-culée n° 21, V présente dans la direction Nord-Sud une longueur ou plutôt une épaisseur totale de 2 m. 93, soit de $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ $=3\,\frac{\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta}{2}=$ 3 m. 0115. Par conséquent, elle est une fois et demie plus

épaisse que les piles-culées n° 21 et prononce une saillie de 0 m. 28, soit de $\frac{3}{8}\Delta = 0$ m. 301, sur le prolongement du parement intérieur

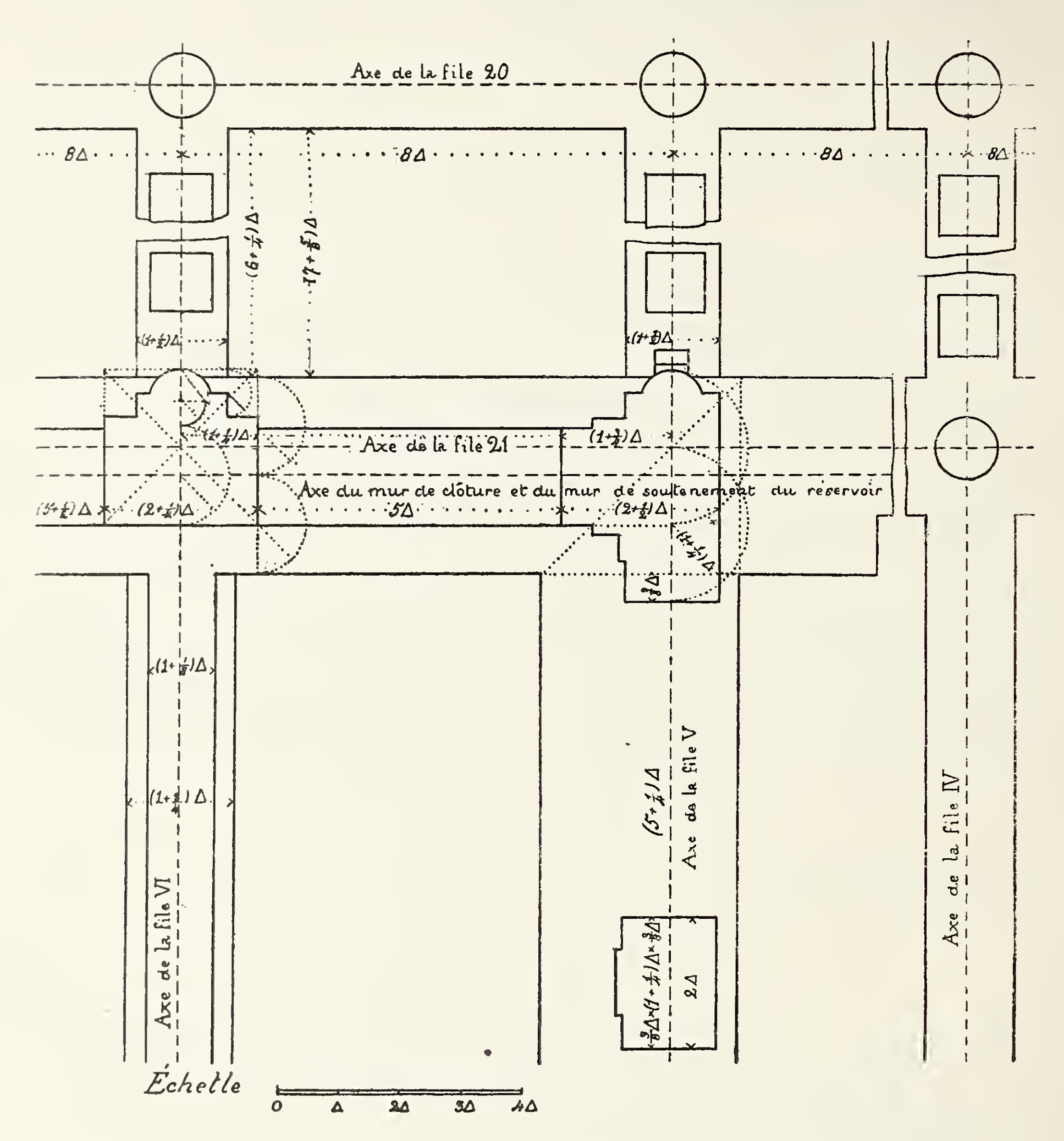



Fig. 8. — Angle Sud-Ouest du réservoir.

du mur Sud du réservoir. Ce surcroît d'épaisseur lui fut attribué en raison de sa situation et parce qu'elle recevait aussi bien la retombée

des arceaux jetés entre les piles-culées n° 21 que ceux tournés, d'une part, entre les colonnes de la file n° V et, de l'autre, entre les piles signalées sur le mur Ouest du réservoir.

J'ai transcrit dans le tableau ci-dessous et reporté sur un plan

| DIMENSIONS. | RELEVÉES. | CALCULÉES. | TRADUITES EN Δ. |
|---|---|---|---|
| | mètres. | mètres. | |
| Largeur de la pile-culée.............. | 1 98 | 2 0075 | $=\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta = 1^m98 + 0^m0275$ |
| Épaisseur totale de la pile-culée........ | 2 065 | 2 0075 | $=\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta = 2\ 065 - 0\ 0575$ |
| Épaisseur de la pile.................. | 1 46 | 1 40525 | $=\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = 1\ 46 - 0\ 05475$ |
| Saillie de la colonne engagée sur le pilastre. | 0 30 | 0 301125 | $=\frac{3}{8}\Delta = \alpha$ |
| Saillie du pilastre sur le corps de la pile proprement dite.................. | 0 30 | 0 301125 | $=\frac{3}{8}\Delta = \alpha$ |
| Épaisseur du mur de clôture .......... | 1 30 | 1 304875 | $=\left(1+\frac{5}{8}\right)\Delta = \Delta + \gamma$ |
| Épaisseur du mur de soutènement du réservoir.......................... | 2 60 | 2 60975 | $=\left(3+\frac{1}{4}\right)\Delta = 2(\Delta + \gamma)$ |
| Saillie du parement intérieur du mur du réservoir sur le parement intérieur du mur de clôture .................. | 0 65 | 0 6524375 | $=\frac{1}{2}\left(1+\frac{5}{8}\right)\Delta = \frac{\Delta+\gamma}{2}$ |
| Saillie du parement extérieur du mur du réservoir sur le parement extérieur du mur de clôture.................... | 0 65 | 0 6524375 | $=\frac{\Delta+\gamma}{2}$ |
| Longueur de la pile-culée n° 21, V (*sup.*, p. 245)......................... | 2 93 | 3 01115 | $=3\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta = \left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Épaisseur totale de la pile-culée........ | 1 935 | 2 0075 | $=\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Ouverture entre les faces latérales opposées de deux piles successives........... | | 4 21575 | $=\left[8-\left(2+\frac{1}{2}\right)\right]\Delta = \left(5+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Ouverture entre les piles-culées de l'*anaza* (*sup.*, p. 188, note 1)............. | | | $=\left[\left(10+\frac{1}{4}\right)-\left(2+\frac{1}{2}\right)\right]\Delta = \left(7+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Ouverture entre les piles-culées extrêmes. | | | $=\left[8-\left(1+\frac{1}{4}\right)-\left(1+\frac{3}{4}\right)\right]\Delta = 5\,\Delta$ |
| Ouverture entre les piles du côté Ouest du réservoir...................... | | | $=\left(5+\frac{1}{4}\right)\Delta$ (*sup.*, p. 18). |

de détail (fig. 8) les dimensions relatives aux piles-culées de la file n° 21.

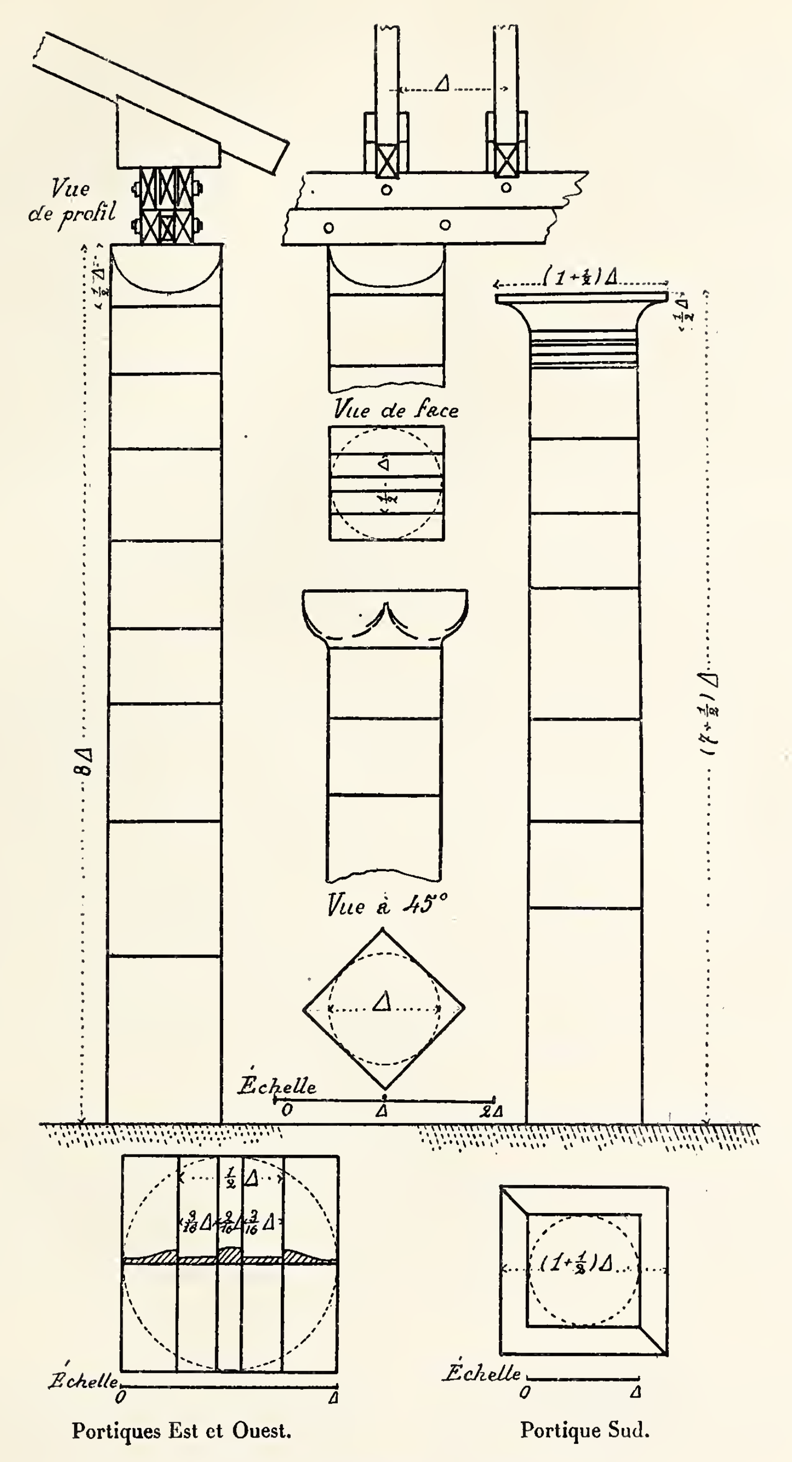
En poursuivant cette analyse, on reconnaît, encore, que la distance entre la ligne d'axe des colonnes de la file n° 20 et le parement intérieur de la clôture atteint 6 m. 11, soit $\left(7+\frac{5}{8}\right)\Delta=7\Delta+\gamma=$ 6 m. 122875, et que la distance entre les parements opposés des colonnes de la file n° 20 et des demi-colonnes des piles-culées de la file n° 21 est de 5 m. 02, soit de $\left(6+\frac{1}{4}\right)\Delta=5\Delta+2\gamma=$ 5 m. 01875 (fig. 8). Puisque la voie des travées normales répond à $7\Delta$, il devient manifeste que les demi-colonnes prononçaient une saillie intérieure sur les colonnes entières de la file n° 21 et que cette saillie était de $7\Delta-\left(6+\frac{1}{4}\right)\Delta=\frac{3}{4}\Delta=2\alpha$.

D'autre part, si l'on considère la ligne d'axe des colonnes entières de la file n° 21 et la ligne d'axe des piles-culées, on constate qu'elles se confondent, car cette dernière est à $\left[\left(1+\frac{1}{4}\right)^{(1)}+\left(6+\frac{1}{4}\right)+\frac{1}{2}\right]\Delta=8\Delta$ de la ligne d'axe des colonnes de la file n° 20 (fig. 7 et 8).

Les détails où je suis entré à propos des piles-culées sembleront, peut-être, d'un intérêt bien infime, mais leur minutie témoigne de l'importance que l'architecte de la mosquée accordait au contrôle rythmique des dimensions. Aussi bien, ai-je insisté et insisterai-je chaque fois que l'occasion s'en présentera (*sup.*, p. 173, 190, 213, 219, 224, 239; *inf.*, p. 313).

Les portiques, la salle Centrale et les deux Annexes latérales constituaient, en plan, un ensemble homogène tant au point de vue de leur liaison que du diamètre, de la distance axiale et de la distribution des supports, sauf les exceptions signalées (*sup.*, p. 204 à 212). Toutefois, des particularités de construction les distinguaient. Ainsi, les colonnes des portiques Est et Ouest (fig. 9; phot. 5, 13) atteignent, chapiteau compris, 6 m. 45 de hauteur au-dessus des vestiges du carrelage du quartier Hypostyle et celles du portique Sud (fig. 9; phot. 14) 5 m. 98, tandis que les colonnes de la salle Centrale et

(1) $\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta=\frac{1}{2}\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$, soit la moitié de l'épaisseur de la pile-culée (*sup.*, p. 244).




Portiques Est et Ouest.

Portique Sud.

Fig. 9. — Colonnes des portiques.



IMPRIMERIE NATIONALE.

de ses Annexes latérales, qui furent trouvées entières et allongées sur le sol ancien (fig. 9; phot. 8, 10, 12), ne mesurent, après avoir été remontées, que 3 m. 24, chapiteau également compris[1]. Enfin, alors que la charpente des combles reposait sur le chapiteau des supports appartenant aux trois portiques (fig. 9, 11, 23), des arceaux de briques (fig. 20, 24), dont on a retrouvé d'énormes voussoirs, étaient interposés entre les colonnes et les fermes de la salle Centrale et de ses Annexes latérales (*sup.*, p. 185; *inf.*, p. 275, 278, 279, note 1, p. 280).

Si les colonnes de la mosquée sont de trois modèles distincts, toutes furent prises dans la même carrière de marbre gris-bleuté (*sup.*, p. 232; *inf.*, p. 302), toutes ont le même diamètre — $\Delta = 0{,}803$ — et toutes, sauf des exceptions motivées, se présentent dans les files à la même distance axiale les unes des autres — $8\Delta =$ 6 m. 424 (*sup.*, p. 199). Mais, alors que les supports des portiques Est et Ouest ont, chapiteau compris, 6 m. 45 de hauteur, on vient de voir que, dans les mêmes conditions, ceux du portique Sud s'arrêtent à 5 m. 98 et ceux de la salle Centrale et des Annexes, à 3 m. 24. L'occasion s'est offerte de montrer que 6 m. 45 représentent $8\Delta = 6$ m. 424 (*sup.*, p. 199). Pour les raisons qui ont été invoquées, 5 m. 98 et 3 m. 24 doivent être traduits respectivement par $(7{,}5)\,\Delta = 6$ m. 0225 et par $4\Delta = 3$ m. 212.

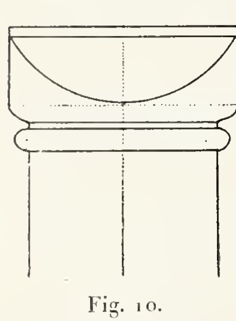


Fig. 10.
Chapiteau de l'église d'Aurona.
(*Arch. lombarde.*)
Dieulafoy, *Ars Una. Espagne et Portugal*, fig. 104.

Quelle que soit leur situation, les colonnes ne comportent ni base, ni galbe. Si, pour les caractériser, je ne les dis pas cylindriques, c'est que les tambours d'un même fût ont rarement le même diamètre. Parfois, l'écart atteint près de 0 m. 02. En vérité, l'irrégularité est

[1] Mohammed ben Ali Slaoui (*sup.*, p. 170, note 1) attribue aux colonnes de la salle Centrale 14 empans de circonférence et 20 empans de hauteur. Ces dimensions et leur rapport avaient été assez bien observés. Au lieu de $\frac{14}{20} = \frac{7}{10} = \frac{700}{1000}$, le rapport de la circonférence à la hauteur de la colonne est de $\frac{785}{1000}$.

plus apparente que réelle, car j'ai relevé la preuve qu'un ravalement sur le tas était prévu (*inf.*, p. 302, 303). La longueur et la difficulté du travail en firent, sans doute, ajourner l'exécution générale, et comme les fûts étaient enduits (*sup.*, p. 232), on profita de l'opération pour corriger les défauts tout en remédiant à l'imperfection de la taille.

D'une manière uniforme, les chapiteaux ont 0 m. 39 de hauteur, soit un demi-diamètre, $\frac{\Delta}{2}$ = 0 m. 4015. Ceux des colonnes des portiques latéraux, de la salle Centrale et des Annexes présentent une simplification maladroite d'un type byzantin ou plutôt de l'adaptation byzantine du chapiteau-tailloir sassanide, réalisée notamment dans l'église lombarde d'Aurona (fig. 10). Ils se composent d'un tambour cylindrique qui prolonge simplement le fût et d'un tailloir terminé à la partie supérieure par une table carrée dont le côté est égal au diamètre de la colonne et qui se raccorde avec le tambour à l'aide de cornes greffées sur les angles. En général, le tambour et le tailloir sont pris dans la même assise mais, parfois, ils sont distincts. Si la hauteur des chapiteaux est égale et oscille autour de $\frac{\Delta}{2}$ = 0 m. 4015, celle de chacun des deux éléments varie dans une telle proportion, qu'il est impossible de la fixer. Cependant, l'épaisseur du tailloir l'emporte toujours sur celle du tambour.

Les chapiteaux du portique Sud (fig. 9, à droite) se composent comme les précédents d'une assise cylindrique ou tambour et d'un tailloir (phot. 14). Seulement les deux éléments constituent deux assises séparées; puis, le tailloir se présente sous la forme d'un tronc de pyramide évidé et renversé, à base carrée. La table inférieure, circonscrite au fût a $\Delta$ de côté; la table supérieure, $\Delta + \frac{\Delta}{2}$. Entre les deux, il existe une gorge profonde. Un couple d'annelets limite l'assise cylindrique qui, dans l'unique exemple bien conservé (colonne III 2), a $\frac{3}{16}\Delta = \frac{\alpha}{2}$ d'épaisseur contre $\frac{5}{16} = \frac{\gamma}{2}$ attribués au tailloir.

Étant donné que les combles du portique Sud, comme ceux des portiques Est et Ouest, reposaient sur les colonnes sans l'intermé-

diaire d'arceaux, il est à croire que la gorge du tailloir portait un chapeau de charpente dont la tombée compensait la différence de $\frac{\Delta}{2}$ constatée entre les colonnes des portiques latéraux et celles du portique Sud et que la délicatesse de cette gorge signalait le soin apporté à la décoration de la *maksourah* et du *mihrâb* (*sup.*, p. 198, note 1, et p. 187, note 1) au même titre que les annelets du tambour et que le chapeau de charpente (fig. 11). Malgré son caractère conjectural,

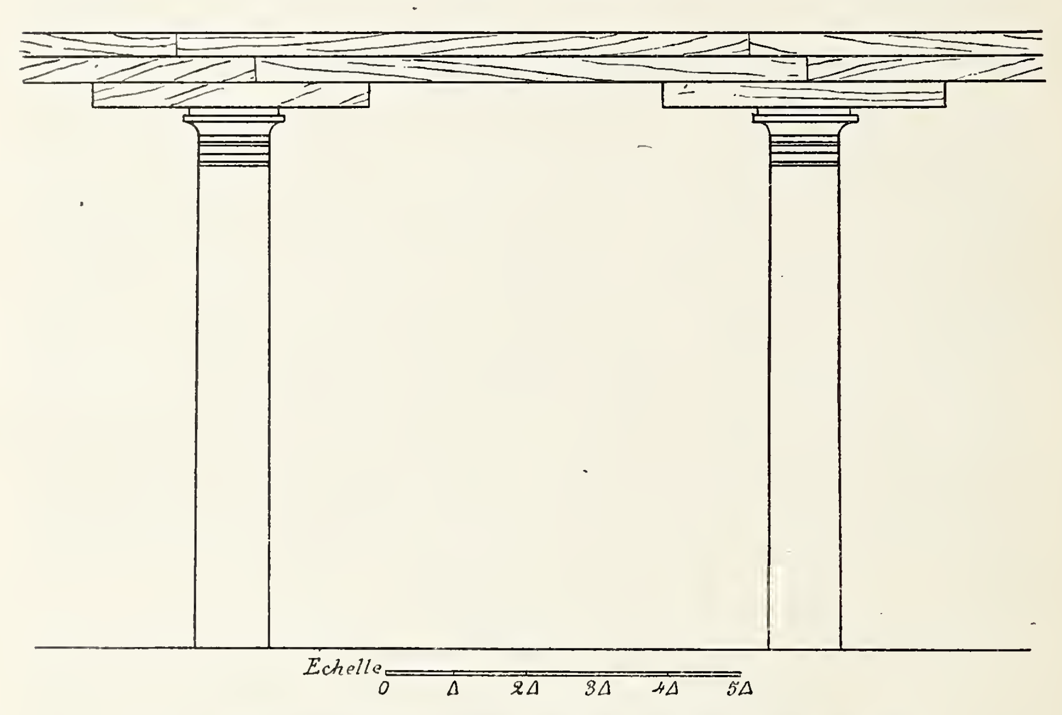



Fig. 11. — Portique Sud. Restauration du chapeau et du poitrail (voir *sup.*, fig. 9).

j'incline vers cette disposition, parce que les tailloirs à gorge et les chapeaux simples ou doubles intercalés entre le tailloir et le poitrail sont des motifs caractéristiques de l'architecture marocaine à l'époque des Mérinides (*inf.*, p. 294, 295). Ils s'observent, notamment, dans la composition des portiques élevés en façade sur les cours des caravansérails, des mosquées et des *médarès* de Fez admirés à juste titre et renommés pour la beauté et la pureté du style (fig. 12). Tels les tau-

reaux bicéphales qui, dans les édifices hypostyles de la Perse antique, couronnaient les colonnes et portaient les entablements. L'imitation est inconsciente, la tradition paraît certaine.

Douze porches répartis par moitié entre les côtés Est et Ouest de l'enceinte et disposés vis-à-vis les uns des autres précédaient les grandes portes de la mosquée (fig. 1, 13, 15, 16, 18). Comme ils prononçaient une saillie de 2 m. 405, soit de 3Δ = 2 m. 409 sur le parement extérieur du mur, ils pouvaient servir d'ouvrages de flanquement

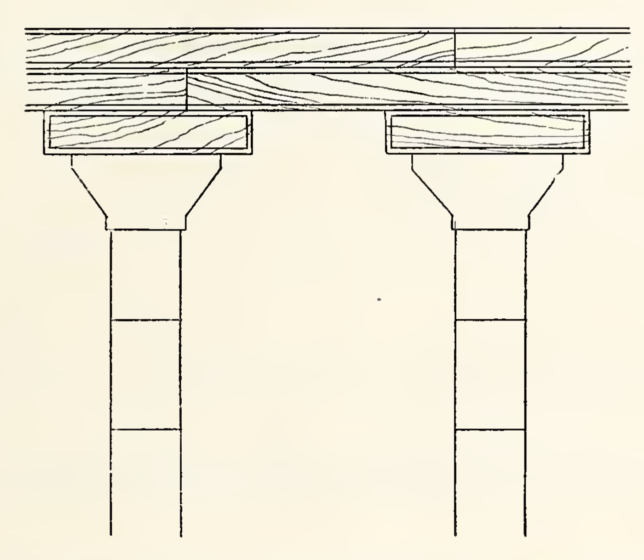


Fig. 12. — Portiques sur piles de la Médersa Bouananiya. Fez. Époque des Mérinides.

(*inf.*, p. 262, 263). Autant pour équilibrer leurs masses que pour étendre leur action poliorcétique sur toute la partie du périmètre où le pied du mur d'enceinte est au niveau du sol, l'architecte dota le front Sud de onze tours carrées (phot. 4), moins larges que les porches mais ayant la même avancée de 3Δ en hors-œuvre (en réalité 2 m. 42 — *sup.*, p. 177 — au lieu de 2 m. 405). Du moins, c'est la seule explication que je trouve à la présence d'ouvrages que ni la statique ne justifie, ni la décoration ne motive sur le front Sud et qui font défaut sur le front Nord, sans doute

parce que très élevé au-dessus du sol, il ne risquait pas d'être violé par surprise.

Malgré les irrégularités que présente l'implantation de l'enceinte (*sup.*, p. 177), la transcription en cotes modulaires des cotes relevées directement s'effectue sans hésitation. Le front des tours, par exemple, varie de 3 m. 95 à 4 m. 05. Il fut assurément fixé à $5\Delta = 4$ m. 015. Le front du *mihrâb* qui mesure 5 m. 20 le fut à $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta = 5$ m. 2195. Les neuf courtines longues, en moyenne, de 8 m. 65 avec un écart maximum de 0 m. 13 répondent à $\left(10+\frac{3}{4}\right)\Delta = 8$ m. 63225. Les demi-courtines extrêmes qui, sans doute, furent tracées les dernières sont aussi celles où s'observe l'écart maximum. Celle de l'Est a 5 m. 20 de longueur et celle de l'Ouest, 5 m. 60. Il est à penser qu'on leur avait attribué $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta = 5$ m. 42025.

Il est intéressant de comparer l'expression de la largeur hors-œuvre de la mosquée

$$174\,\Delta + 2\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = \left(177+\frac{1}{2}\right)\Delta \text{ (\textit{sup.}, p. 207, 214)}$$

avec la somme des dimensions partielles du côté Sud de l'enceinte, soit :

| | |
|---|---|
| 10 courtines de $\left(10+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | $=\left(107+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| 10 tours de $5\Delta$ | $= 50\,\Delta$ |
| 1 *mihrâb* de $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | $= \left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| 2 demi-courtines extrêmes de $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= \left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| LONGUEUR TOTALE........ | $=\left(177+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |

Les deux additions donnent le même total. De cette égalité, il semble résulter que la transcription en fonction du module, des cotes relevées est correcte. En effet, c'est probable sans être certain. Une

vérification de l'exactitude des mesures et de leur traduction s'est heureusement présentée.

Quand on prolonge vers le Sud un plan tangent au parement intérieur des colonnes du portique Ouest, il passe en dehors mais très près du flanc intérieur de la première tour (fig. 13). D'après le calcul établi sur les cotes modulaires, ce flanc serait à

$$5\Delta + \left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta = \left(11+\frac{3}{4}\right)\Delta$$

du parement extérieur du mur d'enceinte Ouest, tandis que le plan tangent aux colonnes s'en tiendrait à

$$\left(9+\frac{7}{8}+\frac{4}{8}\right)\Delta + \left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = \left(12+\frac{1}{8}\right)\Delta.$$

Or, $$\left(12+\frac{1}{8}\right)\Delta - \left(11+\frac{3}{4}\right)\Delta = \frac{3}{8}\Delta = 0 \text{ m. } 301125.$$

Déjà, le chiffre calculé et théorique de 0 m. 301125 cadre à peu près avec l'état des lieux. En réalité, la demi-courtine Ouest mesure 5 m. 60, au lieu de 5 m. 42025 $= \left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$. Aussi bien, la distance du flanc intérieur de la première tour à l'angle Ouest du côté Sud de l'enceinte est-elle de

$$\left(11+\frac{3}{4}\right)\Delta + (5 \text{ m. } 60 - 5 \text{ m. } 42025) = \left(11+\frac{3}{4}\right)\Delta + 0 \text{ m. } 17975.$$

Il en résulte que la différence théorique de 0 m. 301125 doit être diminuée de 0 m. 17975 et ramenée à 0 m. 121375, dimension en parfait accord avec la distance observée sur place.

La tour centrale présente un excédent de largeur qui répond à sa destination primitive (fig. 14). Elle est évidée à sa base et renfermait le *mihrâb* (*sup.*, p. 187, note 1, 220). L'absidiole ainsi constituée est carrée et mesure 3 m. 05 de côté, soit $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta = 3\Delta + 2\alpha = 3$ m. 01125. A l'Est comme à l'Ouest, elle offre des refouillements que devaient cou-

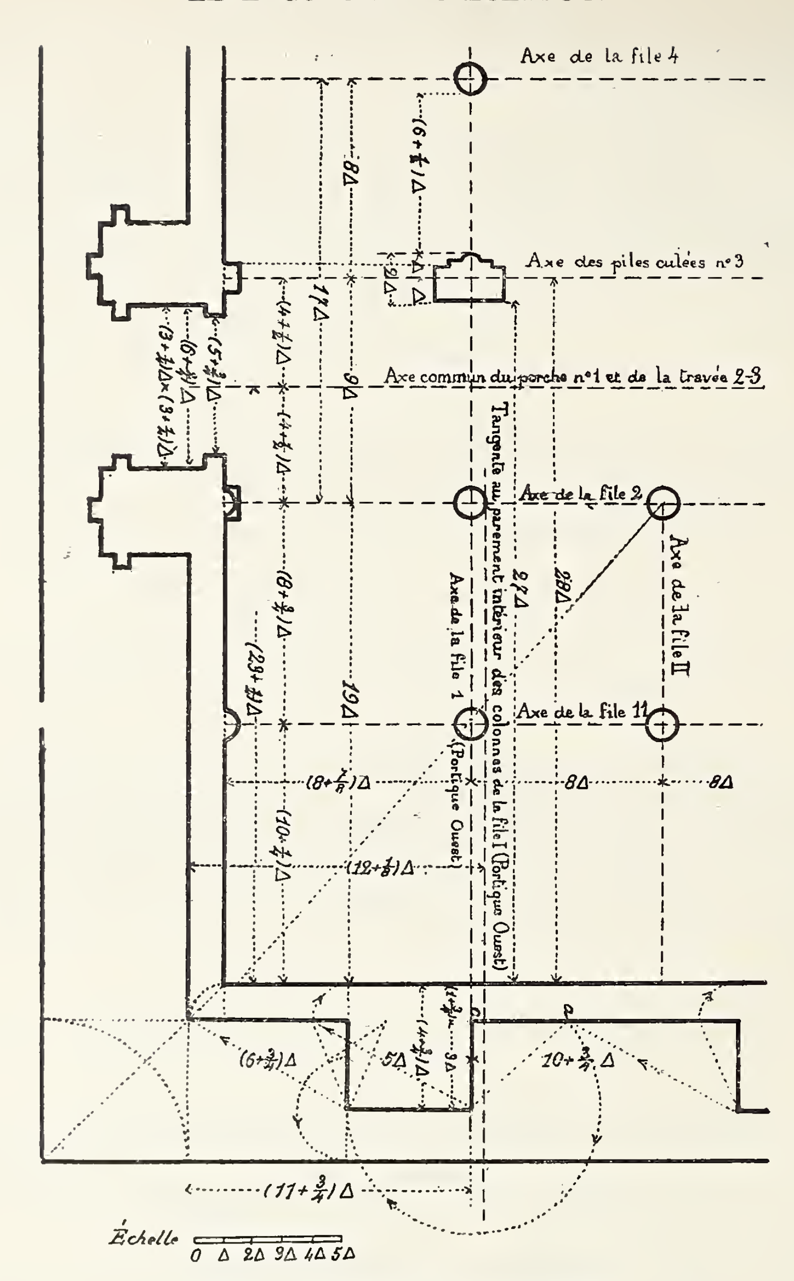
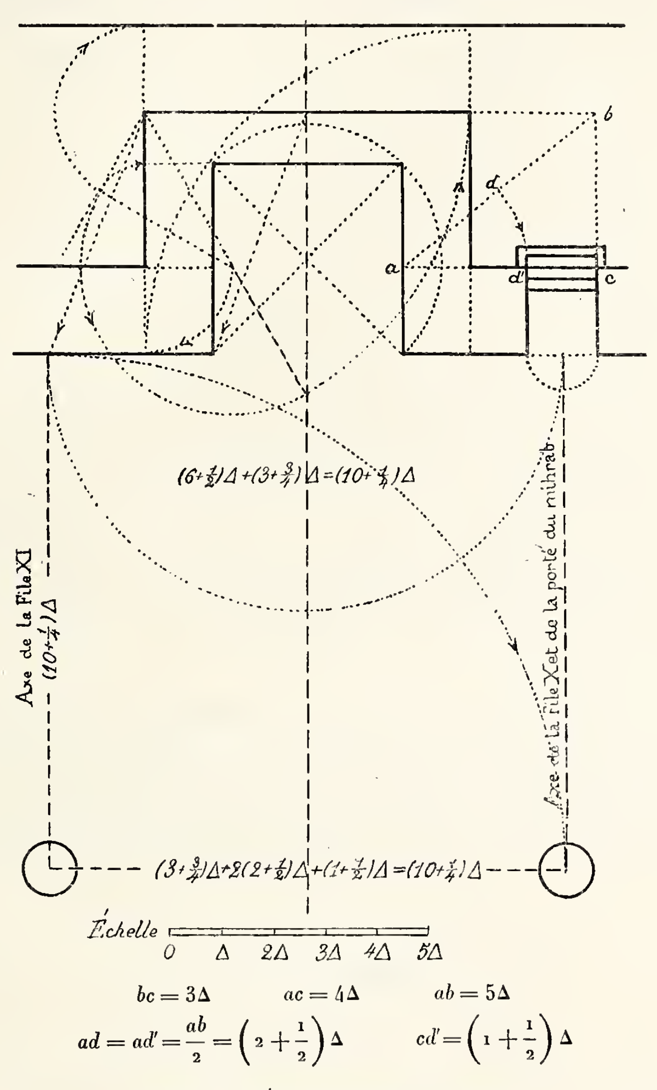



Fig. 13. — Angle Sud-Ouest de la mosquée.

ronner des arceaux qui équilibraient l'arceau de la porte. Peut-être, un quatrième arceau était-il pris dans le parement Sud, vis-à-vis l'entrée[1], mais il aura disparu en même temps que le mur. Enfin, il

est vraisemblable que des trompes où reposait une coupole s'établissaient sur ces quatre arceaux. La disposition est classique.




$bc = 3\Delta$ $\quad ac = 4\Delta$ $\quad ab = 5\Delta$

$ad = ad' = \frac{ab}{2} = \left(2 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ $\quad cd' = \left(1 + \frac{1}{2}\right)\Delta$

Fig. 14. — Épure du plan du *mihrâb*.

Un trumeau de 2 mètres, soit de $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta = 2\Delta + \beta = 2$ m. 0075, encadre, à l'Ouest, l'entrée du *mihrâb*. Il est suivi d'une baie de 1 m. 20, soit de $\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta = \Delta + \beta = 1$ m. 2045, réservée aux prêtres

pour entrer dans la mosquée (*sup.*, p. 221). Comme, en ce point, la pente naturelle du terrain élève le sol au-dessus du carrelage du quartier Hypostyle, deux marches prises dans l'ébrasement rachètent la différence de niveau. Ces marches sont en briques posées de champ. Elles avaient peu souffert.

Quant à la *maksourah*, il est hors de doute qu'elle était prélevée sur les deux travées du portique Sud et qu'elle répondait au prolongement des murs de la salle Centrale. Je me suis expliqué à cet égard (*sup.*, p. 198, 221). En ce cas, elle aurait occupé devant le *mihrâb* et à la suite de l'*anaza* (*sup.*, p. 188, note 1, 197, note 1) un rectangle compris, d'une part, entre le mur Sud et la file transversale n° 2 et, de l'autre, entre les files longitudinales nos V et XVI. En outre, elle aurait été séparée de la salle Centrale par l'entre-colonnement 2-3 qui facilitait la circulation dans le sens transversal au même titre que le portique Est, le portique Ouest et l'*anaza* le permettaient dans la direction longitudinale. Quelques-uns de ces détails ont été fournis déjà; je les redonne afin de compléter la description du *mihrâb* et de ses annexes.

Toutes les mesures prises sur le côté Sud de l'enceinte procèdent, ainsi que les précédentes, du diamètre-module $\Delta$ par l'intermédiaire du triangle équilatéral, chaldéen. La donnée paraît être l'avancée des tours, soit $3\Delta$. C'est du moins sur elle que j'ai restitué l'épure.

### Épure du *mihrâb* (fig. 13, 14).

*Donnée.* — Avancée des tours.

L'avancée des tours et des porches sur le parement extérieur du mur d'enceinte est en moyenne de 2 m. 42, dimension très voisine de 2 m. 409 (*sup.*, p. 253). Or,

$$2 \text{ m. } 409 = 3 \times 0{,}803 = 3\Delta.$$

Quand on construit un triangle équilatéral, chaldéen sur cette avancée des tours — $3\Delta$ — choisie comme hauteur, et un triangle rectangle, égyptien sur cette même avancée prise comme base, ces deux figures fournissent les éléments constitutifs des dimensions du *mihrâb* et des constructions où il est compris.

### TRIANGLE ÉQUILATÉRAL, CHALDÉEN.

| | |
|---|---|
| Hauteur | $3\Delta$ |
| Côté | $\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| $\frac{1}{3}$ de la hauteur | $\Delta$ |
| $\frac{1}{2}$ du côté | $\frac{1}{2}\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta = \left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |

### TRIANGLE RECTANGLE, ÉGYPTIEN.

| | |
|---|---|
| Base *bc* | $3\Delta$ |
| Hauteur *ac* | $4\Delta$ |
| Hypoténuse *ab* | $5\Delta$ |
| $\frac{1}{2}$ de l'hypoténuse, soit $ad' = ad$ | $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Avancée des tours sur le parement extérieur de l'enceinte. | $3\Delta$ |
| Front des tours égal à l'hypoténuse *ab* du triangle rectangle égyptien | $5\Delta$ |
| Longueur des demi-courtines extrêmes égal au front des tours augmenté de la moitié — $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$ — du côté du triangle équilatéral chaldéen | $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Longueur des courtines égale à celle des demi-courtines augmentée de celle du front des tours | $\left(10+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Distance axiale des tours égale à la longueur de la courtine augmentée de celle du front des tours | $\left(14+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Avancée de la tour du *mihrâb* sur le parement extérieur de l'enceinte, comme ci-dessus | $3\Delta$ |

Front de la tour du *mihrâb* obtenu par le rabattement soit dela hauteur du triangle équilatéral sur le côté, soit par le rabattement de la moitié de l'hypoténuse sur la hauteur du triangle rectangle égyptien....... $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Épaisseur du mur d'enceinte égale à la moitié du côté du triangle équilatéral chaldéen.................... $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$

Profondeur du *mihrâb* égale à l'avancée de la tour du *mihrâb* sur le parement intérieur du mur d'enceinte — $3\Delta+\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta=\left(4+\frac{3}{3}\right)\Delta$ — diminuée de l'épaisseur — $\Delta$ — du mur du front............ $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$

Largeur intérieure du *mihrâb* égale à sa profondeur... $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$

Épaisseur du mur du front du *mihrâb* égale à $\frac{1}{3}$ de la hauteur du triangle équilatéral chaldéen......... $\Delta$

Trumeau de la porte égal à la moitié de l'hypoténuse du triangle rectangle égyptien................. $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Ouverture de la porte telle que jointe au trumeau — $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$ — elle se superpose à la hauteur *ac* du triangle rectangle égyptien..................... $\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Saillie du trottoir sur le front du *mihrâb*........... $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$

Saillie du même trottoir sur le parement intérieur du mur d'enceinte égale au front du *mihrâb*......... $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$

Entre-colonnement axial de l'*anaza* résultant de la somme de la largeur intérieure du *mihrâb* — $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ — et deux fois la moitié du front de la tour du *mihrâb* — $2\times\frac{1}{2}\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta=\frac{1}{2}\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta+\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ $+\frac{1}{2}\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$.......................... $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$

Il résulte de cette disposition que l'axe de la porte coïncide avec l'axe de la file de colonnes nº X.

Largeur de la travée intérieure du portique Sud égale à l'entre-colonnement axial de l'*anaza*............. $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$

A l'appui de ces restitutions, je donne ci-dessous l'état des dimensions relevées sur place, puis, de ces mêmes dimensions ramenées à des multiples du module $\Delta$ — 0 m. 803 — et à ses sous-multiples ordinaires — $\frac{1}{2}\Delta = 0$ m. 4015, $\frac{1}{4}\Delta = 0$ m. 020075, $\frac{1}{8}\Delta = 0$ m. 0100375, exceptionnellement $\frac{1}{16}\Delta = 0$ m. 00501875 — et, enfin, de leur expression en fonction de $\Delta$.

| DÉSIGNATION DES ÉLÉMENTS MESURÉS. | DIMENSIONS | | |
|---|---|---|---|
| | RELEVÉES. | CALCULÉES. | TRADUITES EN $\Delta$. |
| | mètres. | mètres. | |
| Avancée des tours y compris celle du *mihrâb* | 2 40 | 2 409 | $3\Delta$ |
| Front des tours | 4 00 | 4 015 | $5\Delta$ |
| Longueur des demi-courtines extrêmes | 5 40 | 5 42025 | $\left(6+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Longueur des courtines | 8 65 | 8 63225 | $\left(10+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Distance axiale des tours | 14 05 | 14 05250 | $\left(14+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Front de la tour du *mihrâb* | 5 20 | 5 2195 | $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Avancée des tours et du *mihrâb* sur le parement intérieur du mur d'enceinte | 3 82 | 3 81425 | $\left(4+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Épaisseur du mur d'enceinte | 1 42 | 1 40525 | $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta=\frac{1}{2}\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Profondeur du *mihrâb* | 3 02 | 3 01125 | $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Largeur intérieure du *mihrâb* | 3 09 | 3 01125 | $\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta$ |
| Mur du fond (épaisseur) | 0 82 | 0 803 | $\Delta$ |
| Mur latéral (épaisseur) | 1 05 | 1 104125 | $\left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta=\frac{1}{2}\left[\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta-\left(3+\frac{3}{4}\right)\Delta\right]$ |
| Longueur de l'ailette à l'entrée du *mihrâb* | 0 82 | 0 803 | $\Delta$ |
| Épaisseur de l'ailette à l'entrée du *mihrâb* | 0 14 | 0 1505625 | $\frac{3}{16}\Delta$ |

| DÉSIGNATION DES ÉLÉMENTS MESURÉS. | DIMENSIONS RELEVÉES. | DIMENSIONS CALCULÉES. | DIMENSIONS TRADUITES EN Δ. |
|---|---|---|---|
| | mètres. | mètres. | |
| Trumeau de la porte............. | 2 00 | 2 0075 | $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta=\frac{1}{2}5\Delta$ |
| Ouverture de la porte........... | 1 20 | 1 2045 | $\left(1+\frac{1}{2}\right)\Delta=4\Delta-\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Trumeau et ouverture............ | 3 20 | 3 212 | $4\Delta$ |
| Saillie du trottoir sur le front du *mihrâb*...................... | 1 42 | 1 40525 | $\frac{1}{2}\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Avancée du trottoir sur le parement intérieur de l'enceinte.......... | 5 24 | 5 2195 | $\left(6+\frac{1}{2}\right)\Delta=\frac{1}{2}\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta+3\Delta+\frac{1}{2}\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta$ |
| Largeur axiale de l'*anaza*.......... | 8 24 | 8 23075 | $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ |
| Largeur de la travée intérieure du portique Sud................. | 8 19 | 8 23075 | $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ |

La largeur de la travée intérieure du portique Sud — $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ — paraît consécutive à la largeur de l'*anaza* — $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta$ —. C'est encore la largeur de l'*anaza* qui commande la largeur des portiques Est et Ouest, en ce sens que la somme de la largeur de chacun de ces portiques et de celle de l'*anaza* représente un nombre entier de Δ. Ce nombre égal à 30 — $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta+2\left(9+\frac{7}{8}\right)\Delta=28\Delta+\left(\frac{1}{4}+\frac{7}{4}\right)\Delta$ — répond, en moyenne, à un élargissement de $2\Delta$ par travée.

Je me suis demandé si les deux travées du portique Sud n'avaient pas comme largeur respective $9\Delta=7$ m. 227 et $10\Delta=8$ m. 03 au lieu de $\left(8+\frac{3}{4}\right)\Delta=7$ m. 02625 et $\left(10+\frac{1}{4}\right)\Delta=8$ m. 23075; mais les mesures relevées (*sup.*, p. 207, 208) semblent s'opposer à cette restitution. Puis, le raccord d'angle des portiques serait défectueux alors qu'il est à peu près régulier (*sup.*, p. 256; fig. 13).

De même que les tours assuraient la défense du front Sud, les

porches concouraient à la protection des fronts Est et Ouest (fig. 15 et 16). Considéré dans son ensemble, le porche relevait en effet autant de l'architecture militaire que des constructions religieuses et présentait l'apparence de ces tours défensives, percées d'une porte au milieu du front, si fréquentes dans les constructions monastiques et militaires du VIII[e] au XIV[e] siècle. A Rabat, il comportait un vestibule compris entre des pieds-droits que décoraient des redents très accusés. Tout l'ensemble a un caractère de force et d'énergie où semblent se perpétuer les tracés de l'architecture chaldéo-assyrienne (fig. 1, 13, 15).

Des arrangements analogues à ceux que nos fouilles ont mis en évidence existent encore à la mosquée de Cordoue que j'ai eu si souvent l'occasion de citer en raison de la parenté fort étroite que la mosquée d'Hassân présente avec elle (*sup.*, p. 190, 217, 218, 219; *inf.*, p. 291, 292). Non seulement, l'édifice est compris entre des murs crénelés, flanqués de tours rectangulaires, mais, construit sur la rive droite du Guadalquivir, il offre le long de la rue de Torrijos, en pente vers le fleuve, un soubassement vigoureux que couronnent un chemin de ronde et six portes qui s'ouvrent sur le *sahn* et dans le prolongement des travées. Ce sont exactement les dispositions relevées à Rabat (*sup.*, p. 235; *inf.*, p. 269, 270).

En donnant à une mosquée l'aspect d'une forteresse, l'architecte ne réalisait pas un caprice. Il s'agissait d'un parti poliorcétique raisonné. Dans le haut moyen âge, autant en pays chrétien qu'en terre musulmane, les mêmes dangers menaçaient les édifices religieux isolés, et il était indispensable de les mettre en état de repousser l'assaut de quelques bandes de pillards.

Les douze porches de la mosquée eussent été répartis sur les côtés Est et Ouest avec une symétrie parfaite par rapport à la médiane transversale si le plan théorique où toutes les travées étaient d'égale largeur eût été réalisé. Comptés à partir du Sud, l'axe du premier

porche comme celui du sixième et dernier eussent été à 20 Δ des parements intérieurs Sud et Nord de l'enceinte; l'axe du second et l'axe du cinquième eussent été distants de 32 Δ des axes respectifs du premier et du sixième; enfin, les axes des porches suivants se fussent succédé, comme d'ailleurs ils se succèdent, à une distance de 40 Δ les uns des autres.

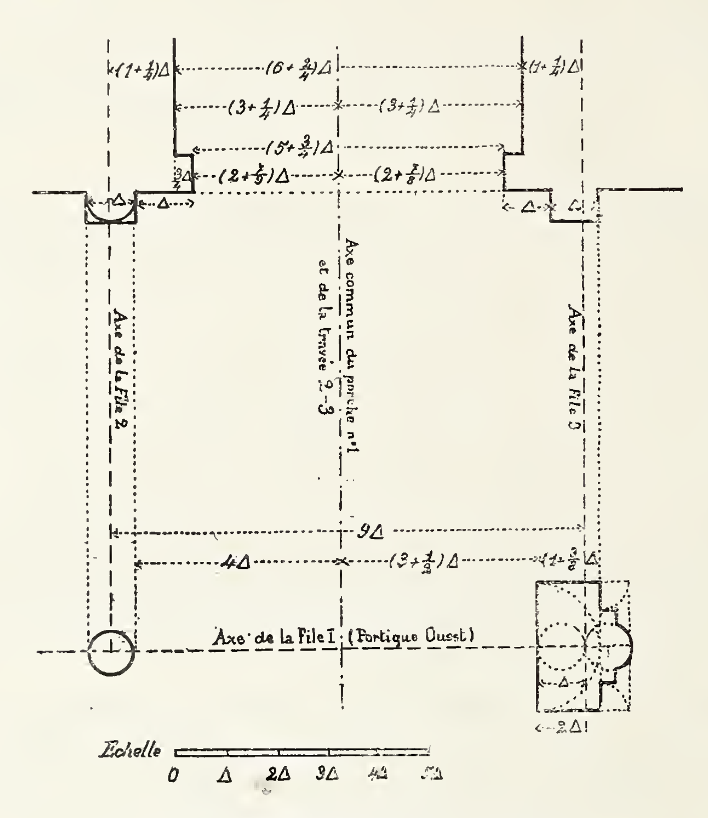



Fig. 15. — Plan de l'entrée Ouest de la travée 2-3.

L'on observera que les cotes 20 Δ, 32 Δ, 40 Δ, répondent respectivement à 2,5, 4 et 5 entre-axes de 8 Δ. Aussi bien, en exécution, la situation relative des deux premiers porches subit-elle de légères modifications en raison du surcroît de distance axiale attribué aux travées 0–1, 1–2, 2–3 et les distances de 20 Δ et de 32 Δ furent-elles portées à $\left(23+\frac{1}{2}\right)\Delta$ et $\left(32+\frac{1}{2}\right)\Delta$. Il en résulte que les axes des

porches se suivent aux distances ci-dessous, comptées à partir du parement intérieur du côté Sud de l'enceinte.

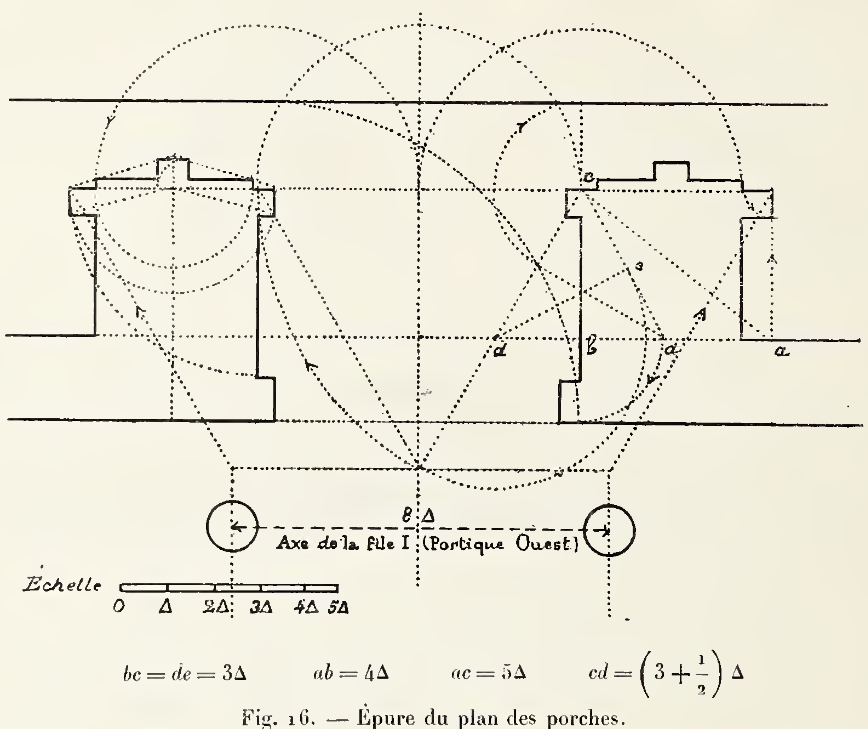
| | | |
|---|---|---|
| Parement intérieur du côté Sud de l'enceinte.. | 0 | |
| Axe du premier porche.................. | $\left(23+\frac{1}{2}\right)\Delta$ | |
| Axe du second porche.................. | $\left(23+\frac{1}{2}\right)\Delta+\left(32+\frac{1}{2}\right)\Delta=$ | $56\Delta$ |
| Axe du troisième porche................ | $56\Delta+40\Delta$ | $=96\Delta$ |
| Axe du quatrième porche ............... | $96\Delta+40\Delta$ | $=136\Delta$ |
| Axe du cinquième porche................ | $136\Delta+40\Delta$ | $=176\Delta$ |
| Axe du sixième porche.................. | $176\Delta+32\Delta$ | $=208\Delta$ |
| Parement du côté Nord de l'enceinte........ | $208\Delta+20\Delta$ | $=228\Delta$ |

Enfin, si l'on considère le plan (fig. 1), on reconnaît que les portes s'ouvraient : les premières dans la travée 2–3; les secondes dans la travée 6–7, les troisièmes dans la travée 11–12, les quatrièmes dans la travée 16–17, les cinquièmes au ras, mais au delà de la file n° 21, et les sixièmes dans la section Nord du quartier du Réservoir (fig. 1, 13, 15, 18).

Les porches ne se différencient les uns des autres que par de légères irrégularités d'implantation. Toutefois, la baie du premier porche du mur Ouest (fig. 13, 15) est comprise à l'intérieur entre une demi-colonne répondant à la file n° 2 et un pilastre en relation avec la file des piles-culées n° 3 (fig. 15). Rien d'analogue n'a été observé sur les autres portes (*sup.*, p. 199). Cette disposition exceptionnelle caractérisait l'entrée de la travée 2–3 qui conduisait à la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1) et au *mihrâb* (*sup.*, p. 188, note 1).

A l'intérieur du vestibule, des ailettes comprennent le logement des vantaux; à l'extérieur du massif, des contreforts latéraux contrebutent la poussée de l'arc de tête.

Je reproduis (fig. 13, 15 et 16) les dispositions des porches Ouest n° 1 et n° 4, mais je substitue aux dimensions qui leur sont spéciales les moyennes des cotes relevées, moyennes au surplus très voisines des minima et des maxima constatés. En outre, je donne la vue de la culée Nord du porche Est, n° 1 et celle de la culée Sud du porche Est, n° 2 dont les socles ont très peu souffert (phot. 15 et 16).




$bc = de = 3\Delta$ $ab = 4\Delta$ $ac = 5\Delta$ $cd = \left(3 + \frac{1}{2}\right)\Delta$

Fig. 16. — Épure du plan des porches.

Le porche qui, à bien des égards, présente des analogies avec les tours du côté Sud de l'enceinte (*sup.*, p. 253 à 255) est, également, une sorte de transcription de leur thème rythmique. Aussi bien, je recourrai au tracé qui les concerne, me bornant à en coordonner les dispositions sur une épure spéciale (fig. 16).

| DIMENSIONS | OBSERVÉES. | RAPPORTÉES A L'ÉPURE. | | CALCULÉES. |
|---|---|---|---|---|
| | mètres. | | | mètres. |
| Largeur du vestibule du porche entre les pieds-droits | 5 21 | $AL = \left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ | $= 6\Delta + \beta =$ | 5 2195 |
| Profondeur du porche | 3 79 | $BM = \left(4 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 2\,(2\Delta + \alpha) =$ | 3 81425 |
| Profondeur du porche, une ailette exclue | 3 20 | $AC = 4\Delta$ | | 3 212 |
| Épaisseur des pieds-droits | 2 60 | $\frac{AL}{2} = \left(3 + \frac{1}{4}\right)\Delta$ | $= 2\,(\Delta + \gamma) =$ | 2 60975 |
| Saillie des pieds droits sur le parement extérieur du mur | 2 405 | $AB = 3\Delta$ | | 2 409 |
| Épaisseur du mur | 1 415 | $BH = \left(1 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 2\,(\alpha + \beta) =$ | 1 40525 |
| Largeur de la risberne (*inf.*, p. 269) | 3 80 | $BM = \left(4 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 2\,(2\Delta + \alpha) =$ | 3 81425 |
| Largeur des parvis devant les porches. | 1 42 | $BH = \left(1 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ | $= 2\,(\alpha + \beta) =$ | 1 40525 |
| Profondeur du porche augmentée de la largeur du parvis (3 m. 79 + 1 m. 42). | 5 21 | $AL = \left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ | $= 6\Delta + \beta =$ | 5 2195 |
| Longueur des ailettes | 0 59 | $BM - AC = \frac{3}{4}\Delta$ | $= 2\alpha =$ | 0 60225 |
| Saillie des ailettes | 0 29 | $\frac{BM - AC}{2} = \frac{3}{8}\Delta$ | $= 2\alpha =$ | 0 301125 |
| Largeur du porche entre les ailettes | 4 63 | $\left\{ \begin{array}{l} AL - (BM - AC) \\ = \left(6 + \frac{1}{2} - \frac{3}{4}\right)\Delta \\ = \left(5 + \frac{3}{4}\right)\Delta \end{array} \right\}$ | $= 5\Delta + 2\alpha =$ | 4 61725 |

REDENTS DES PIEDS-DROITS.

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Redent central — largeur | 0 52 | $\frac{5}{8}\Delta$ | $= \gamma =$ | 0 501875 |
| Redent central — saillie totale | 0 22 + 0 27 | $\frac{2+3}{8}\Delta = \frac{5}{8}\Delta$ | $= \gamma =$ | 0 501875 |
| Redent intermédiaire — largeur | 0 89 | $\frac{9}{8}\Delta$ | $= \beta + \gamma =$ | 0 903375 |
| Redent intermédiaire — saillie | 0 22 | $\frac{2}{8}\Delta$ | $= \gamma - \alpha =$ | 0 20075 |
| Contrefort extérieur et redent extrême (intérieur) — largeur | 0 60 | $BM - AC = \frac{3}{4}\Delta$ | $= 2\alpha =$ | 0 60225 |

| DIMENSIONS | OBSERVÉES. | RAPPORTÉES A L'ÉPURE. | CALCULÉES. |
|---|---|---|---|
| | mètres. | | mètres. |
| Contrefort extérieur — longueur..... | 0 60 | $BM - AC = \frac{3}{4}\Delta \quad = 2\alpha =$ | 0 60225 |
| Épaisseur d'un pied-droit augmentée de celle du contrefort latéral extérieur.. | 3 20 | $AC = 4\Delta$ | 3 212 |
| Largeur totale de la tête du pied-droit. | 0 60 +0 89 +0 52 +0 89 +0 60 =3 50 | $\frac{35}{8}\Delta = \left(4 + \frac{3}{8}\right)\Delta \quad 4\Delta + \alpha =$ | 3 513125 |
| Largeur totale du massif des porches.. | 10 41 | $2AL = 13\Delta$ | 10 439 |
| Largeur totale du massif des porches contreforts extérieurs compris...... | 11 61 | $AL + 2AC = \left(14 + \frac{1}{2}\right)\Delta \, 14\Delta + \beta =$ | 11 6435 |

Comme celle du *mihrâb*, l'épure des porches se développe encore au tour de leur avancée — $3\Delta$ — sur le parement extérieur des murs (fig. 14, 16).

Un enchaînement de constructions géométriques, analogues à celles qui ont été décrites à propos du *mihrâb* (*sup.*, p. 258 à 262) rattache toutes les dimensions à celles de l'avancée.

La largeur intérieure du porche mesure.......................... $\left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta$

La profondeur égale la somme de la hauteur $3\Delta$ du triangle équilatéral chaldéen et de la moitié — $\left(1 + \frac{3}{4}\right)\Delta$ — de son côté ..... $\left(4 + \frac{3}{4}\right)\Delta$

L'épaisseur des pieds-droits égale la moitié de la largeur du porche.. $\left(3 + \frac{1}{4}\right)\Delta$

L'épaisseur totale du massif égale par conséquent 2 fois la largeur — $\left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta$ — du porche.............................. $13\Delta$

L'épaisseur des pieds-droits augmentée de celle des contreforts extérieurs égale la hauteur *ab* du triangle rectangle égyptien *abc* con-

struit sur l'avancée $bc = 3\Delta$ comme base ou simplement la moitié — $4\Delta$ — de l'entre-colonnement normal — $8\Delta$ . . . . . . . . . . . . . . $4\Delta$

L'épaisseur totale du massif des porches, contreforts extérieurs compris, mesure donc $4\Delta + \left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta + 4\Delta$ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . $\left(14 + \frac{1}{2}\right)\Delta$

La largeur des contreforts extérieurs égale leur épaisseur qui est de $\frac{1}{2}\left[\left(14 + \frac{1}{2}\right)\Delta - 13\Delta\right]$ . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . $\frac{3}{4}\Delta$

Les ailettes intérieures ont la largeur et la moitié de l'épaisseur des contreforts extérieurs, soit respectivement . . . . . . . . . . . . . . . . . . $\frac{3}{4}\Delta$ et $\frac{3}{8}\Delta$

L'ouverture entre les ailettes intérieures s'obtient en soustrayant l'épaisseur des ailettes — $2 \times \frac{3}{8}\Delta$ — de la largeur intérieure du porche — $\left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta$. . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . $\left(5 + \frac{3}{4}\right)\Delta$

Enfin, les redents qui décorent le front des pieds-droits, contrefort extérieur et ailette intérieure compris, sont inscrits dans un trapèze isocèle ayant ce front — $4\Delta + \frac{3}{8}\Delta = \frac{35}{8}\Delta$ — pour base inférieure et dont la base supérieure comme la hauteur égalent $\frac{5}{8}\Delta = \frac{1}{7}\frac{35}{8}\Delta$, proportion correcte quand on recourt comme ici au rythme septénaire.

Les longueurs respectives des redents sont de $\frac{6}{8}\Delta$ et $\frac{9}{8}\Delta$ et leur épaisseur de $\frac{2}{8}\Delta$ et $\frac{3}{8}\Delta$. Les dimensions semblables sont entre elles comme 2 est à 3, tandis que l'épaisseur de chaque redent est à sa longueur dans le rapport de 1 à 3. L'ensemble des mesures relatives est également régulier et correct.

Parmi les dimensions précitées, il y a lieu de considérer la profondeur du porche augmentée de la largeur du parvis formant palier devant la porte, à la suite de la rampe d'accès (*sup.*, p. 235; *inf.*, p. 270). Elle est à peu près constante dans les cas observés et ne s'éloigne pas sensiblement de 5 m. 21, soit de $\left(6 + \frac{1}{2}\right)\Delta = 5$ m. 2195. Si l'on en soustrait la largeur de la risberne, c'est-à-dire 3 m. 80, soit $\left(4 + \frac{3}{4}\right)\Delta = 3$ m. 81425, la différence qui représente l'épaisseur du mur :

$$5 \text{ m. } 21 - 3 \text{ m. } 80 = 1 \text{ m. } 41$$

est extrêmement voisine de

$$\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = 1 \text{ m. } 40525.$$

Or, c'est à cette expression — $\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta$ — que je m'étais arrêté quand j'avais traduit en module la moyenne — 1 m. 415 — des épaisseurs assez variables du mur (*sup.*, p. 213; *inf.*, p. 312).

Il n'eût pas été possible de restituer le rôle décoratif des saillies ou redents relevés sur le soubassement des porches si les grandes mosquées marocaines de la période des Mérinides (*inf.*, p. 294, 295) n'en eussent conservé la tradition.

Les redents de l'ébrasement répondaient à l'archivolte de la baie. Le redent central et la pile extérieure constituaient respectivement un contrefort et un contreboutement. Les contreforts portaient des consoles où, séparément pour chaque porche, reposait une sablière qui recevait les chevrons d'un auvent en forte saillie (fig. 13, 17; cf. phot. 15, 16, 18).

En raison de l'inclinaison du terrain, la hauteur du seuil des porches au-dessus du sol naturel croît à mesure que l'on avance du Sud vers le Nord. Une rampe comprise entre des murs de soutènement rachète pour chaque porche la différence de niveau (fig. 1). Sa longueur est fonction de sa pente réglée à 3 de base pour 1 de hauteur et de la hauteur de la risberne au-dessus du sol. Sa largeur hors-œuvre varie de 13 m. 05 à 13 m. 20. Il est manifeste qu'il était dans l'intention de l'architecte de lui donner 2 $\Delta$ de largeur de plus qu'au massif du porche, contreforts extérieurs compris, c'est-à-dire $\left[2+\left(14+\frac{1}{2}\right)\right]\Delta = \left(16+\frac{1}{2}\right)\Delta = 13$ m. 2495.

Dans l'état des ruines, on ne saurait décider si les vantaux des portes fermaient l'intérieur ou l'extérieur du porche, leurs logements pouvant être utilisés dans les deux hypothèses. En outre, si la majorité des porches de mosquée sont clôturés à l'extérieur, plusieurs d'entre eux ont leurs huisseries à l'intérieur. A cet égard,

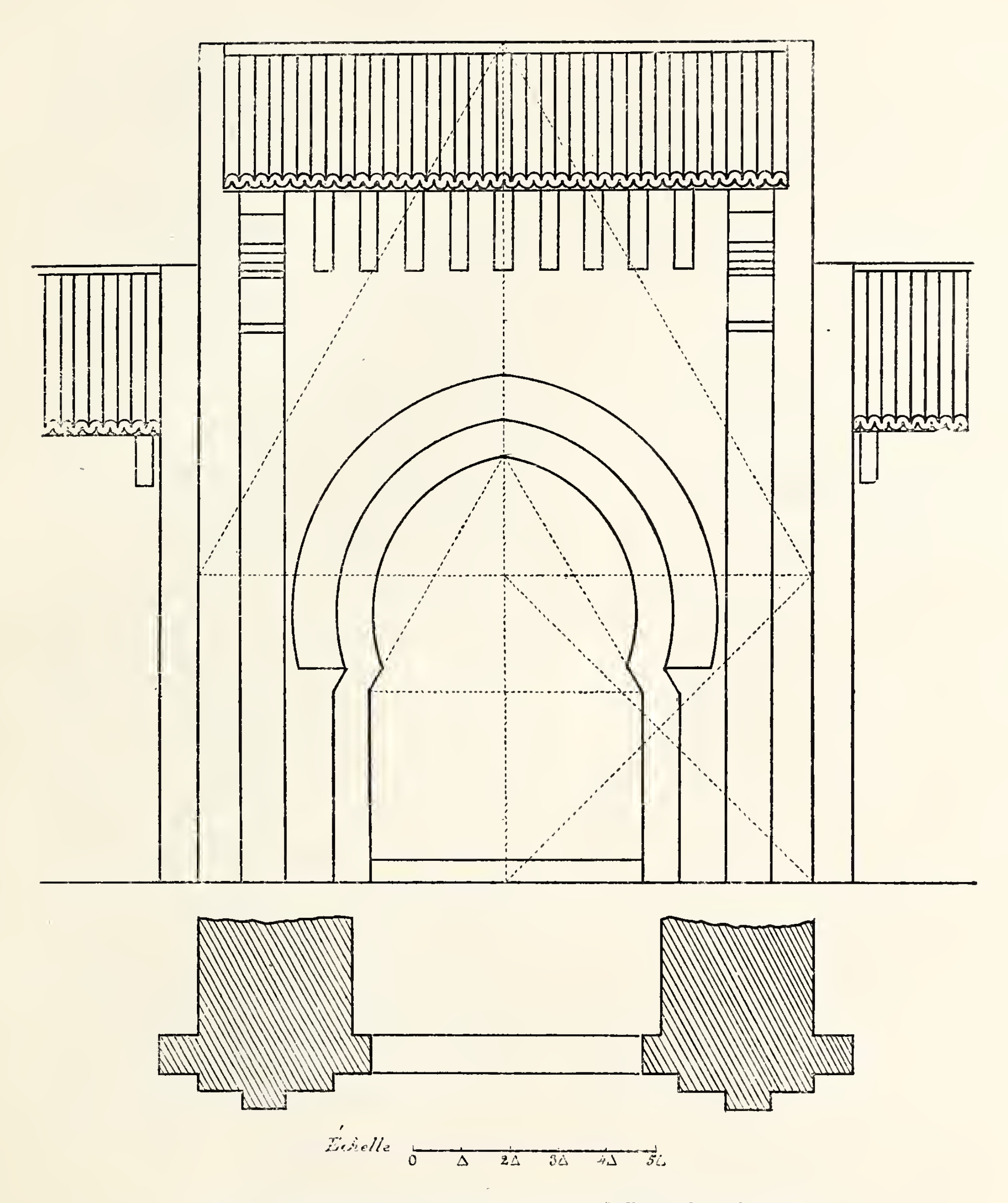



Fig. 17. — Restitution des porches de l'enceinte d'après le soubassement et les grandes portes de Rabat, de Meknès et de Fez. (Voir fig. 16.)

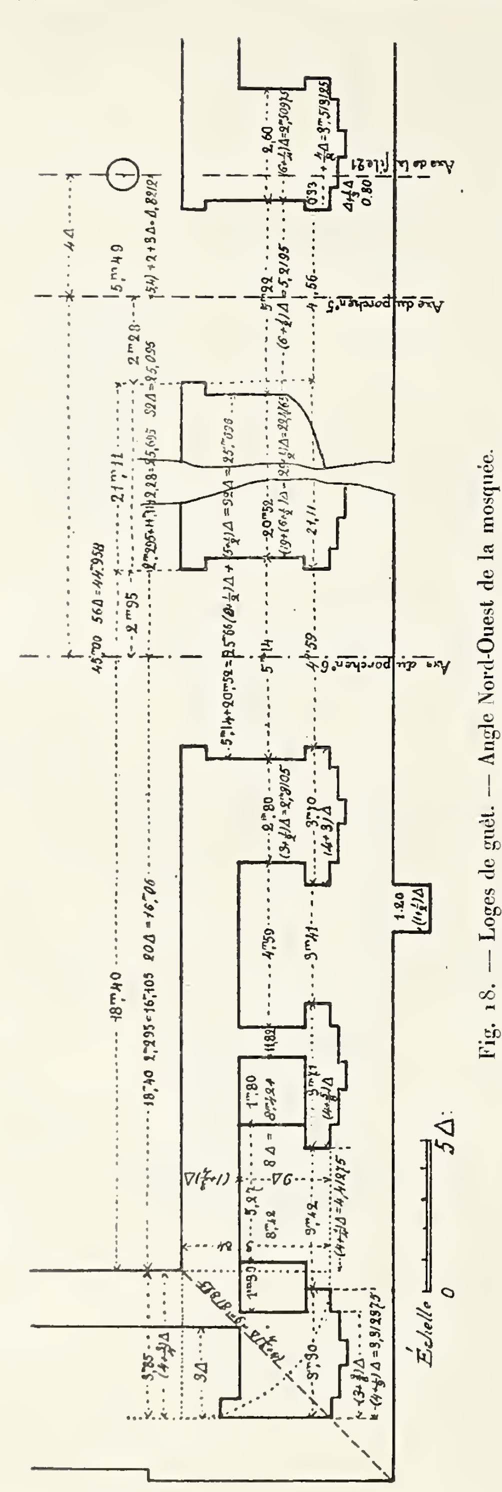


Fig. 18. — Loges de guêt. — Angle Nord-Ouest de la mosquée.

les renseignements fournis par la construction sont aussi contradictoires que ceux donnés par les édifices où l'on célèbre le culte.

Par exemple, des excavations destinées à recevoir des crapaudines ou des gonds se présentent sur le seuil intérieur de la porte n° 2. Elles sont au nombre de trois — deux aux extrémités, une intermédiaire — et, par leur place inusitée dans l'architecture musulmane, elles semblent bien concerner une porte et un portillon intérieurs.

D'autre part, une disposition dont l'explication a été fournie par les exemples de constructions récentes indiquerait que les vantaux étaient à l'extérieur. Il s'agit d'une murette haute de 0 m. 40, soit $\frac{1}{2}\Delta = 0$ m. 4015, qui barrait l'entrée, en prolongement des ailettes extérieures (fig. 19). Il se pourrait qu'elle eût été établie pour recevoir la butée des vantaux, et qu'elle eût eu aussi pour objet d'arrêter la poussière et les immondices du dehors et de les empêcher de souiller la mosquée.

Au delà des porches, on a découvert à l'extrémité Nord du côté Ouest de l'enceinte et, plus tard, à

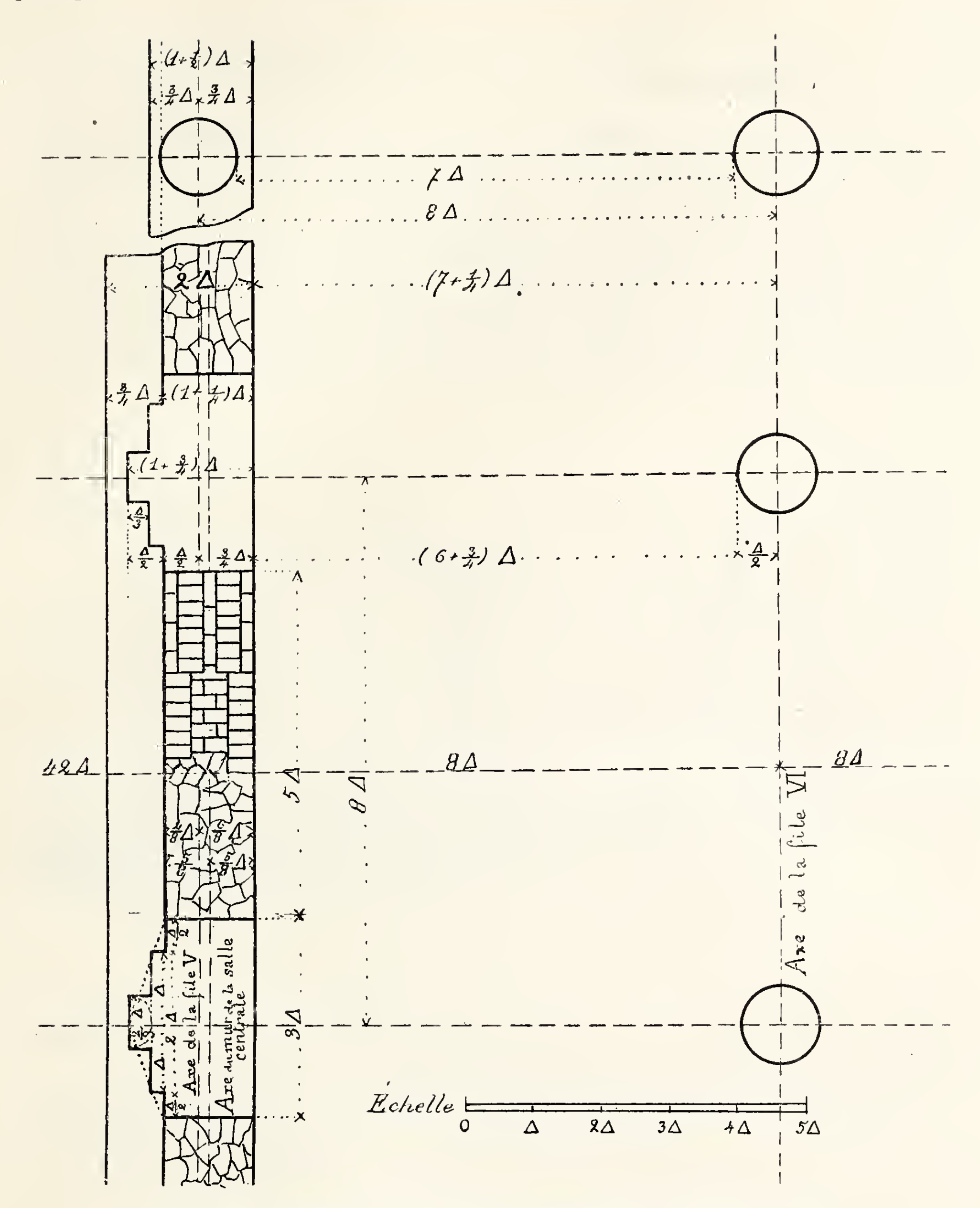



Fig. 19. — Épure du plan du mur et des contreforts de la salle Centrale.

l'extrémité Nord du côté Est deux loges de gardien(*sup.*, p. 230, 231 et fig. 18). Elles sont mitoyennes et comprises dans la longueur de 16 m. 105, soit 20**Δ** = 16 m. 06, disponible entre l'axe des sixièmes

porches et le parement intérieur du côté Nord de l'enceinte (fig. 18). Ces loges dont la profondeur est de 1 m. 80, soit de $\left(2+\frac{1}{4}\right)\Delta = 2\Delta + \frac{\beta}{2} = 1$ m. 80675, et l'ouverture de 3 m. 41 et 3 m. 42, soit de $\left(4+\frac{1}{4}\right)\Delta = 4\Delta + \frac{\beta}{2} = 3$ m. 41275, ont à l'intérieur comme longueur, les premières 4 m 59, soit $\left(5+\frac{3}{4}\right)\Delta = 5\Delta + 2\alpha = 4$ m. 61725, et les secondes 6 m. 42, soit $8\Delta = 6$ m. 424. En outre, les secondes présentent deux estrades formant lit de camp. L'une carrée, de 1 m. 80 de côté, est préservée de l'air direct par un large écran maçonné; l'autre, plus

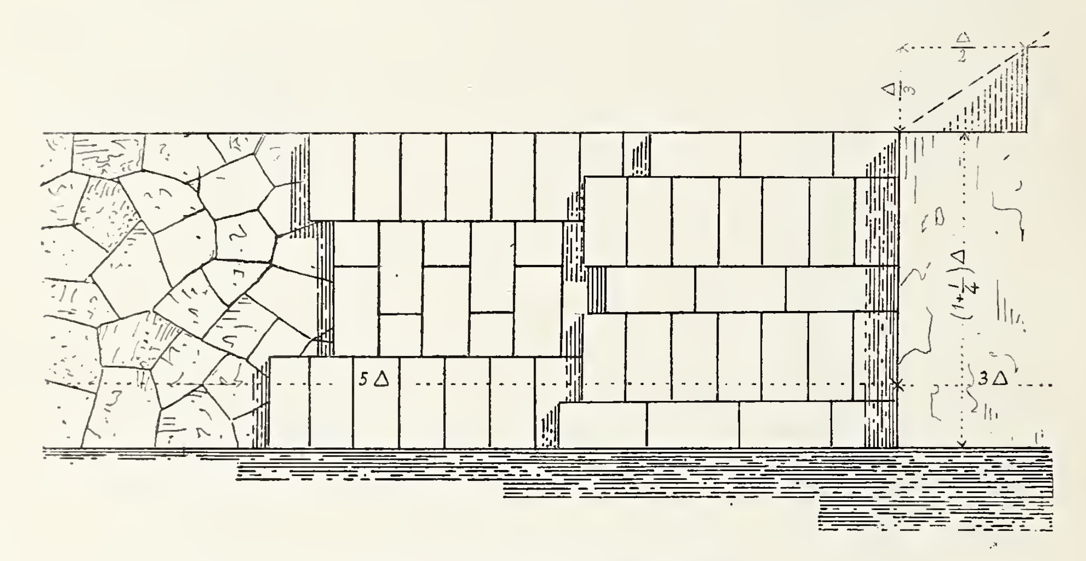



Fig. 19 *bis*. — Détail des murs de liaison.

étroite, est moins bien garantie. Les premières loges sont séparées des sixièmes porches par une traverse épaisse de 0 m. 82.

L'existence d'autres loges aux extrémités Est et Ouest du côté Nord de l'enceinte est manifeste, mais l'état des ruines ne permet pas de relever leurs dimensions.

Les murs de la salle Centrale (*sup.*, p. 214; *inf.*, 312) sont moins puissants que les murs d'enceinte (fig. 19 et 19 *bis*). Leur épaisseur constante est de 1 mètre, soit de $\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta = 2\gamma = 1$ m. 00375. Ils sont en briques au lieu d'être en béton, mais présentent un socle et, au droit

des files transversales, des contreforts à redents exécutés en moellons smillés. Les contreforts analogues à ceux des porches sont eux aussi établis sur un tracé rythmé.

Dès l'abandon de la mosquée consécutif à l'incendie (*inf.*, § VIII, p. 304 à 306), les matériaux employés dans la construction des murs de la salle Centrale excitèrent la convoitise des habitants de Rabat et de Salé. Les pierres de taille et les moellons smillés furent pillés, les murs de briques, démolis, et il ne resta guère en place que le béton des fondations. Aussi bien, les seuils et les jambages des portes intérieures ont-ils à peu près disparu. Les vestiges de l'une d'elles persistent dans l'entre-axe 6-7 du mur Ouest. On en devine une autre dans l'entre-axe 11-12 du même mur. Toutes deux répondent aux porches et aux baies extérieurs, désignés sous les numéros 2 et 3 et se répétaient à l'extrémité orientale de la travée. Malgré le fâcheux état des ruines, ce point paraît acquis.

En revanche, la question de l'éclairage intérieur de la mosquée n'a pas été résolue par les fouilles et, au surplus, ne pouvait pas l'être. Il faut recourir aux monuments religieux mogrébins pour y chercher les éléments d'une restitution. Or, dans les mosquées comme dans les *médarès*, le jour pénètre par les allées ouvertes à une extrémité ou, du moins, que ferme une clôture en moucharabiehs haute environ de 2 m. 40. Quand les combles butent sur un mur plein, le pignon est percé d'une fenêtre dont la garniture de bois ou de briques ajourée laisse filtrer également quelques rayons de lumière. De toute manière, l'éclairage est distribué avec parcimonie. Il n'en fut jamais autrement dans les pays de très grand soleil.

La découverte de nombreux voussoirs de briques sur le sol de la salle Centrale (*sup.*, p. 185) montre que les colonnes étaient couronnées d'arceaux (*inf.*, p. 279, note 1 à la p. 280) sur les tympans desquels s'appuyaient les fermes (fig. 20 et 21). En décrivant cette salle, j'ai fait observer que les extrémités Nord et Sud des files longitudinales se terminaient par des culées composées d'une demi-

colonne engagée dans une pile de section rectangulaire (*sup.*, p. 188, 191 à 194, 235 à 248).

La section droite des culées est rythmée d'une manière rigoureuse. Les tracés que j'en ai donnés (*sup.*, p. 236 à 248 et fig. 5, 7) me dispensent d'entrer dans de nouvelles explications. J'observerai, seulement, que les piles-culées n° 3 encastrées dans le rocher sont moins

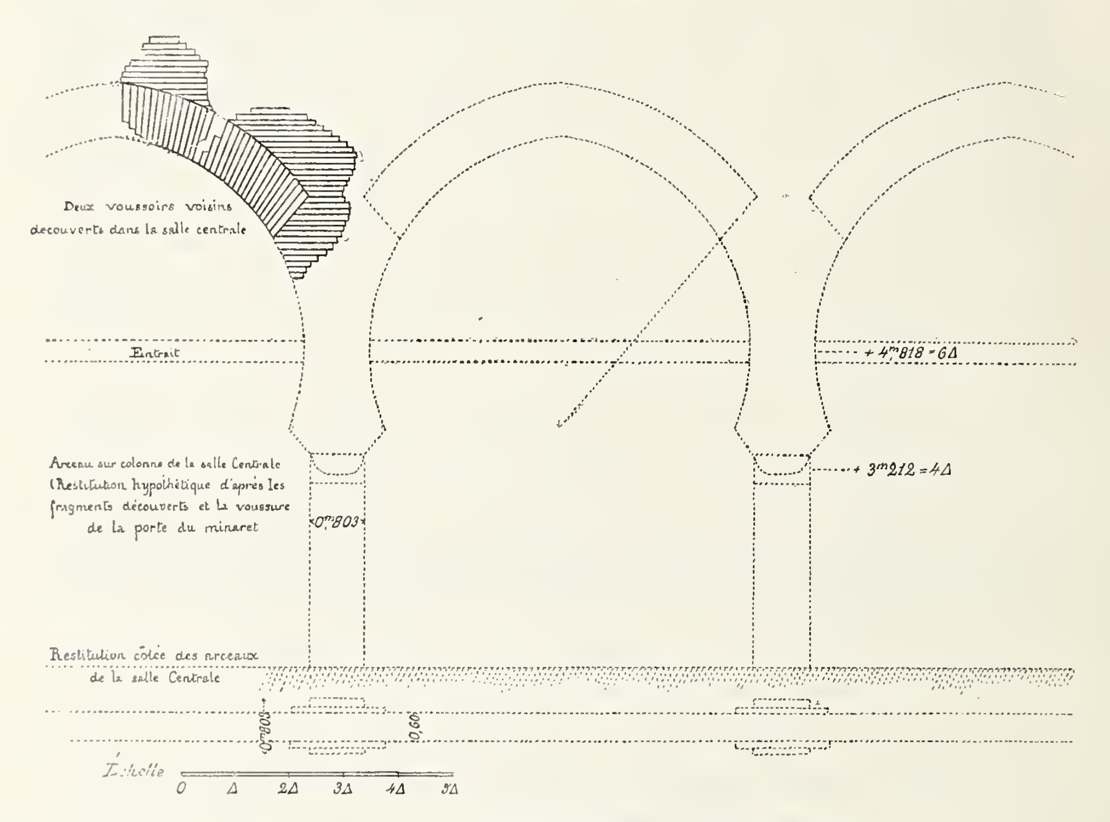



Fig. 20. — Restitution cotée des arceaux de la salle Centrale.

massives que les piles-culées n° 21, en bordure du réservoir maçonné et assises sur des fondations très profondes. Un détail relevé à la fin de la seconde campagne de fouilles témoigne de la timidité de l'architecte devant les poussées au vide. Il ne se contenta pas d'attribuer aux piles-culées n° 21 plus d'empâtement qu'aux piles-culées n° 3; il construisit entre les files de colonnes nᵒˢ 20 et 21 deux piliers de briques

(*sup.*, p. 191), pareils à ceux de l'Annexe et interposa une sorte d'arc-boutant qui transmettait à la pile-culée une poussée fort amoindrie.

Le minaret se dressait apparent depuis la base (*sup.*, p. 174, 179, 180). Les fouilles ne pouvaient rien apprendre à son sujet; au surplus, il appartenait à une autre famille architectonique que la mosquée proprement dite (*inf.*, p. 295 à 297, 303, 304). Ces deux raisons m'en ont fait retarder la description.

Ainsi que je l'ai signalé et comme les photographies le montrent, la tour n'a pas reçu de couronnement (phot. 2, 6, 13). Elle est établie sur plan carré, mesure à la base 16 m. 12, soit 20Δ = 16 m. 06 et atteint, en moyenne, 44 mètres au-dessus du carrelage du Q. R. Ses faces Est et Ouest sont à cheval sur le parement extérieur du soubassement. Sa face Nord qui, par conséquent, se prolonge jusqu'au sol naturel bénéficie d'une hauteur supplémentaire de 6 mètres, environ, égale à la différence de niveau entre ce sol et le carellement intérieur. Si l'on se réfère à de nombreux exemples dont l'un est emprunté à la célèbre et ancienne mosquée El Kairaouyn de Fez, décrite dans le *Roudh el Kartas* (*sup.*, p. 219), la hauteur rituelle du minaret eût égalé la longueur du périmètre à la base, soit 16, 12 × 4 = 64 m. 48 = 80Δ. Les grandes colonnes ayant 8Δ de hauteur, il eût donc fallu en empiler dix pour atteindre la crête du minaret. Les architectes élevés dans les traditions rythmiques de l'antique Orient se complaisaient à ces jeux de chiffres (*sup.*, p. 173; *inf.*, p. 313). Il est présumable que la dimension verticale était comptée à partir du niveau du carrelage intérieur.

La porte où conduit un large perron demi-circulaire (fig. 1; phot. 6, 17) débouche sur une galerie intérieure, parallèle à la façade Nord. A la suite, commence une rampe assez douce pour être gravie à cheval et dont les révolutions se développent de droite à gauche. Elle constitue l'extrados d'une voûte en berceau et s'enroule autour d'un giron évidé où s'étagent des pièces couvertes en coupole sur trompes surbaissées. De longues fenêtres prises dans le mur

extérieur y répandent une lumière douce, tandis que les pièces du giron s'éclairent sur la rampe et sont relativement obscures.

La décoration des parements, très élégante, très étudiée, repose sur l'emploi de motifs imbriqués. Le triangle équilatéral et le triangle rectangle égyptien[1] régissent alternativement les tracés, de sorte que les deux thèmes de l'architecture chaldéo-perse ont été mis à profit.

J'ai dit ailleurs que la décoration était en placage posé sur le gros-œuvre des maçonneries (*Inf.*, p. 303).

## § VI. Restitution des toitures.

La forme des piles-culées a une signification très claire. Les demi-colonnes recevaient la naissance des seuls arceaux qui poussaient au vide et les piles résistaient aux forces destructives ou poussées qui leur étaient transmises. Aucun indice de dispositions analogues n'a été relevé sur les piles transversales. Les arceaux, s'il en eût existé dans ce sens, eussent poussé au vide depuis la file 15 jusqu'à la file 20. Or, comme il est inadmissible que le type de la couverture ait varié suivant la position des files, l'on doit admettre que les arceaux de briques surmontés de tympans réunissaient les colonnes dans le sens de la longueur et qu'ils faisaient défaut dans la direction transversale (fig. 20). Les vieilles mosquées de Damas ainsi que celles d'Amrou et de Touloun, au Caire, présentent des exemples célèbres de cette disposition.

Les arceaux découverts au cours des fouilles (*sup.*, p. 185) sont à l'état trop fragmentaire pour en déduire un tracé certain; ils n'en fournissent pas moins des renseignements précieux. Ils sont montés par assises horizontales sur une partie de la hauteur et le sommier où s'appuie le premier voussoir fait avec le plan horizontal un dièdre de 50° environ (fig. 20, 21). Dans un plein cintre construit par assises horizontales jusqu'au joint de rupture, l'ouverture du

[1] Il s'agit d'un triangle isocèle composé de deux triangles rectangles, égyptiens, égaux, accolés suivant la hauteur et dont les côtés sont à la base comme 5 est à $2 \times 3 = 6$.

dièdre ne dépasse pas 17°. Tel n'est point le cas. C'est manifeste. Mais deux autres hypothèses peuvent être envisagées : ou le plein cintre reposait sur un congé très élevé et les briques rayonnaient autour d'un centre fictif, ou le voussoir appartenait à un arc outrepassé.

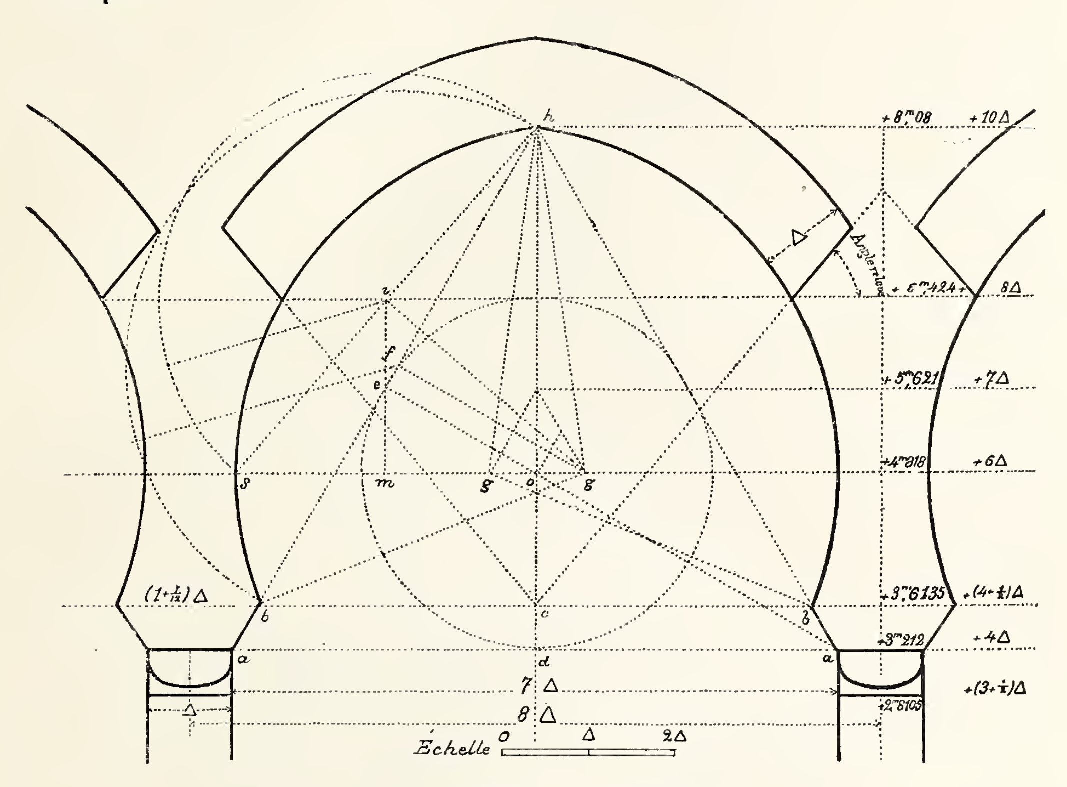



Fig. 21. — Épure de la voussure.

Je me rallie sans réserve à cette dernière solution. En effet, si l'on considère la porte du minaret (phot. 17) et si l'on agrandit le tracé de l'intrados à la mesure des travées de la salle centrale, les fragments d'arceaux provenant des fouilles s'incrustent dans l'épure ainsi rétablie, épure dont le thème très simple se développe autour du triangle équilatéral construit sur l'ouverture de l'arc comme côté[1]. Je ne crois pas que

[1] Voir p. 280 le calcul du rayon de l'ogive (fig. 21).

CALCUL DU RAYON DE L'OGIVE.

*1ᵉʳ cas.* — Perpendiculaire sur le milieu de la corde *hs*.

$$\frac{R}{is}=\frac{is}{ms} \qquad R=\frac{\overline{is}^2}{ms} \qquad \overline{is}^2=\overline{im}^2+\overline{ms}^2 \qquad im=2\Delta \qquad ms=\frac{7}{4}\Delta$$

$$R=\frac{4\Delta^2+\frac{49}{16}\Delta^2}{\frac{7}{4}\Delta}=\frac{4+\frac{7^2}{4^2}}{\frac{7}{4}}\Delta=\frac{\left(\frac{4^2}{4}+\frac{4\times\overline{3,5}^2}{4^2}\right)\Delta}{\frac{7}{4}}=\frac{\frac{4^2}{4}+\frac{\overline{3,5}^2}{4}}{\frac{7}{4}}\Delta$$

$$R=\frac{4^2+\overline{3,5}^2}{7}\Delta=\frac{113}{28}\Delta=(4,0357\ldots.)\Delta.$$

Si je fais $go=ab$, $gs=ad+ab=\left(3+\frac{1}{2}\right)\Delta+\frac{7}{6}\frac{\Delta}{2}=4,0833\Delta$

$$gs-R=0,0476\Delta=0\text{ m. }038223.$$

*2ᵉ cas.* — Perpendiculaire en *f* sur le milieu de *bh*.

En ce cas, $go=ab=\frac{7}{6}\frac{\Delta}{2}$ comme conséquence de la construction $\overline{R_1}^2=\overline{gh}^2=\overline{fg}^2+\overline{fh}^2$.

$$gf=\frac{5}{2}\Delta \qquad fh=\left(\frac{7}{2}-\frac{7}{24}\right)\Delta=\frac{77}{24}\Delta=\frac{77}{2\times12}\Delta$$

$$R_1^2=\frac{25}{4}\Delta^2+\frac{1}{4}\frac{\overline{77}^2}{12^2}\Delta^2=\frac{\Delta^2}{4}\left(\frac{25\times144+\overline{77}^2}{\overline{12}^2}\right)$$

$$R_1^2=\frac{\Delta^2}{4\times\overline{12}^2}\left(25\times144+\overline{77}^2\right)$$

$$R_1=\frac{\Delta}{2\times12}\sqrt{3600+5929}=\frac{\sqrt{9529}}{24}\Delta=\frac{97,62}{24}\Delta$$

$$\overline{97,60}^2=9525,76 \qquad \frac{97,62}{24}=4,0675$$

$$\overline{97,61}^2=9527,7121 \qquad \left.\right\}\ \Delta=R_1$$

$$\overline{97,62}^2=9530,0644 \qquad \frac{97,61}{24}=4,06708$$

$$ad+go=4,0833\Delta$$

$$ad+go-R_1=\left\{\begin{matrix}0,01583\Delta\\0,01625\Delta\end{matrix}\right\}=0\text{ m. }012848$$

$$R=4,0357\Delta \qquad R_1=4,0676\Delta \qquad R_1-R=0,0319\Delta.$$

Dans la première solution, c'est la position du point ($g$) qui est cherchée. Il est montré que ($g$) est à gauche et à 0,0476Δ de $g$, soit, pour l'espèce, à 0 m. 038.

Dans la seconde solution, $g$ est déterminé et c'est ($s$) qui est cherché. Or, ($s$) est à droite et à 0,016Δ, soit dans le cas considéré à 0 m. 0128.

En théorie, la seconde solution serait préférable à la première; dans la pratique, elles se valent et se superposent.

l'on tire un argument contraire de la différence de style entre la mosquée et le minaret, car la porte de ce dernier était construite à l'époque où les arceaux allaient être tournés ou, du moins, le tracé en avait été apporté d'Espagne (*inf.*, p. 296, 303, 304, § IX, p. 307).

Un autre enseignement découle des constatations faites au cours des fouilles de la salle Centrale. Au fond des tranchées gisaient de larges parties du revêtement des toitures à la face intérieure duquel adhéraient des fragments de bois brûlé et que traversaient de part en part des clous de gabare longs environ de 0 m. 40 (*sup.*, p. 186; *inf.*, 290). Si ces revêtements eussent offert une faible déclivité, il eût été inutile de les clouer sur la charpente. J'estime donc que le toit se composait d'une série d'ados et que la pente des égouts était même très accusée. Dans les mosquées marocaines, elle atteint environ 45° (phot. 19). Ici, pour une construction d'une importance exceptionnelle, pour une surface de toiture s'étendant, au total, sur près de 15,000 mètres carrés et recevant au cours d'une pluie d'orage de 600 à 800 mètres cubes d'eau (*sup.*, p. 225, 226), il est à supposer que les constructeurs s'étaient préoccupés avant tout de la solidité des charpentes et avaient adopté une pente au moins égale à celle qui est restée traditionnelle.

La disposition du toit impliquait la construction soit de pignons longitudinaux, propres à porter les chevrons, soit de fermes transversales, reposant sur les tympans des arceaux. Dans le premier cas, les rigoles d'écoulement ou les chéneaux eussent été transversaux et répondu au chevron inférieur. Dans le deuxième, ils auraient reposé sur les tympans des arceaux et suivi leur direction longitudinale.

La seconde solution, en harmonie parfaite avec la disposition des allées, avait été assurément adoptée. Il est présumable que les eaux de pluie recueillies dans les rigoles longitudinales étaient conduites par elles jusqu'au réservoir collecteur.

La restitution de la toiture des portiques (fig. 23) semble aussi certaine que celle de la salle centrale.

Les murs d'enceinte étaient construits dans des coffrages qui re-



IMPRIMERIE NATIONALE.

posaient sur des cours de boulins laissés à demeure dans la maçonnerie (*sup.*, p. 177). Quelques boulins ont disparu, d'autres subsistent; mais, que leur logement dans la maçonnerie soit vide ou rempli, tous ont laissé des traces apparentes suivant des lignes à peu près horizontales, à peu près équidistantes (phot. 3). Soit en raison d'une répartition quasi-régulière, soit en raison de ses faibles dimensions, il est impossible de confondre un trou de boulin avec toute autre pénétration. Or, comme à l'intérieur, on ne relève que ces derniers sur les pans de mur et, notamment, sur le pan de mur 7–11 encore intact, on en conclut que les pièces de charpente appartenant à la toiture des portiques n'avaient pas de prises dans les maçonneries. Elles ne reposaient pas non plus sur des pilastres ou des colonnes engagées, puisque, au cours des recherches entreprises le long du parement intérieur du mur d'enceinte, les fondations des quatre demi-colonnes extrêmes des files nos 1 et 2 ont seules été découvertes (*sup.*, p. 199, 200, 265). Il en résulte que la toiture des portiques ne comportait pas d'entraits au niveau des chapiteaux. J'ajouterai que la hauteur des colonnes (*sup.*, p. 250 et fig. 9) comparée à celle du mur (*sup.*, p. 235) accuse une différence de hauteur de 8 m. 40 – 6 m. 45 = 1 m. 95, très voisine de $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta = 2$ m. 0075 et telle, en tout cas, qu'il ne saurait être question d'une terrasse horizontale, appuyée sur le couronnement du mur et sur les chapiteaux.

D'autre part, la face supérieure de plusieurs chapiteaux des portiques Est et Ouest porte encore une couche de mortier où des poitrails tantôt doubles, tantôt triples ont laissé des empreintes fort nettes (fig. 9).

Si de l'intérieur, on se transporte à l'extérieur, les boulins ponctuent aussi le parement. Mais, outre leurs trous, on y découvre des excavations rectangulaires dont la base — autant que l'usure des arêtes permet de la mesurer — règne à une distance de 2 mètres au-dessous de la crête du mur (fig. 22 et phot. 3). Ces excavations larges de 0 m. 42 à 0 m. 46 et hautes, environ, de 0 m. 60 forment deux

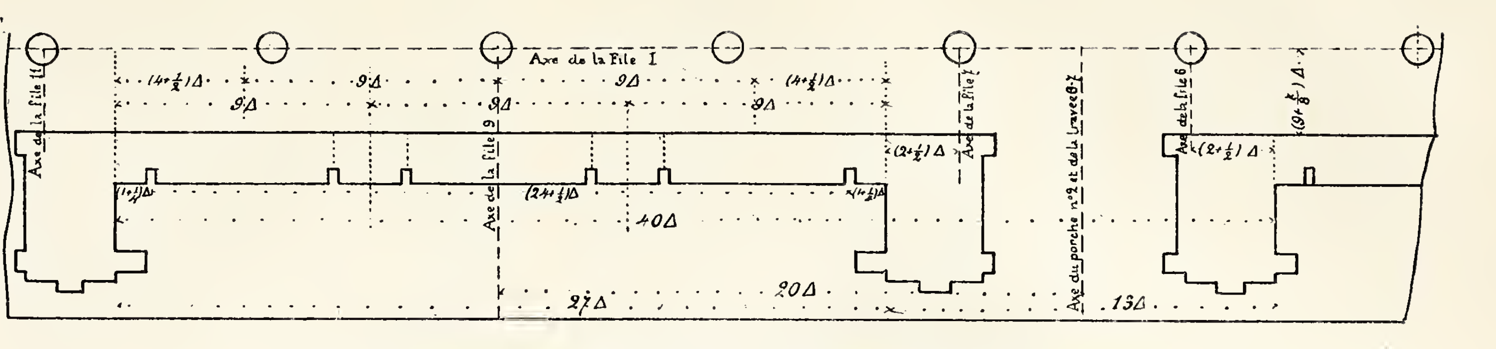



Fig. 22. — Coupe horizontale du mur de clôture à la hauteur des prises des contre-fiches.

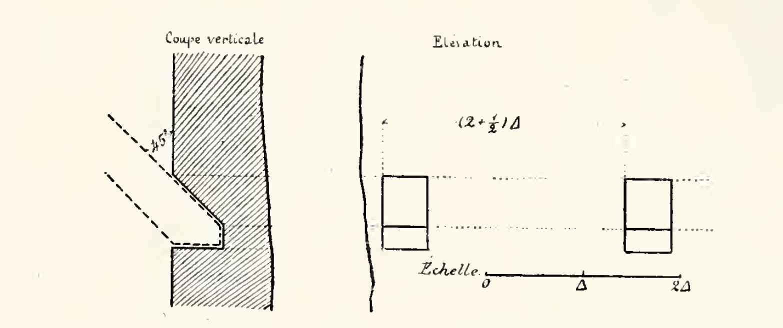



Fig. 22 *bis*. — Prises des contre-fiches de l'auvent.

couples médians et deux demi-couples extrêmes, régulièrement répartis sur le pan de mur 7–11 où je les ai relevées. La distance axiale des deux couples médians est de 7 m. 25 et les axes des deux excavations du même couple sont éloignés de 1 m. 98. Ces mesures répondent respectivement à $9\Delta = 7$ m. 227 et à $\left(2+\frac{1}{2}\right)\Delta = 2\Delta + \beta$ $= 2$ m. 0075. Quant aux demi-couples, il n'a pas été possible d'en relever la dimension précise en raison de l'effritement des parties supérieures du pan de mur à son ancien contact avec le porche. Toutefois, des mesures prises, on déduit par différence que la distance entre l'axe d'un couple médian et la face latérale du porche le plus voisin était encore de $9\Delta$. En effet, étant su que la distance axiale des deux porches 6–7 (n° 2) et 11–12 (n° 3) est de $40\Delta$ et que le front de chacun d'eux mesure $13\Delta$, il appert que les faces opposées des deux ouvrages laissaient entre elles un intervalle de $(40-13)\Delta = 27\Delta$ $= 9\Delta + 2 \times 9\Delta$.

Les trous de boulin sont normaux au parement des murs. Les excavations ne s'en distinguent pas seulement par leur grandeur, elles en diffèrent aussi par leur direction. Au lieu de s'enfoncer comme eux suivant un axe horizontal, elles plongent du dehors au dedans, en pente de 45°, dans le cœur du mur.

Des excavations dont la section droite s'harmonise si bien avec l'équarrissage d'une pièce de charpente ne pouvaient être que des prises et, à des prises ainsi disposées, devaient répondre les contre-fiches d'un auvent jeté sur le trottoir extérieur.

La restitution de la charpente des portiques Est et Ouest se présente désormais avec un caractère de certitude à peu près absolu (fig. 23).

Les contre-fiches jouaient, à l'extérieur, un rôle analogue à celui que remplissaient, à l'intérieur, les colonnes des portiques. Les unes comme les autres recevaient un cours de poitrail où reposaient les fermes. L'entrait ne s'assemblait pas avec les extrémités inférieures des arbalétriers, mais il les triangulait au-dessus du couronnement de la muraille et s'appuyait sans doute sur une ou deux sablières.

Même, il est à croire qu'il portait le poinçon à la manière antique et qu'il transmettait à la maçonnerie la moitié du poids de la toiture.

Si l'on se réfère à leur empreinte, les pièces dont se composait le poitrail intérieur mesuraient séparément de 0 m. 126 à 0 m. 164 d'épaisseur, tandis que réunies elles formaient une poutre qui, vide compris,

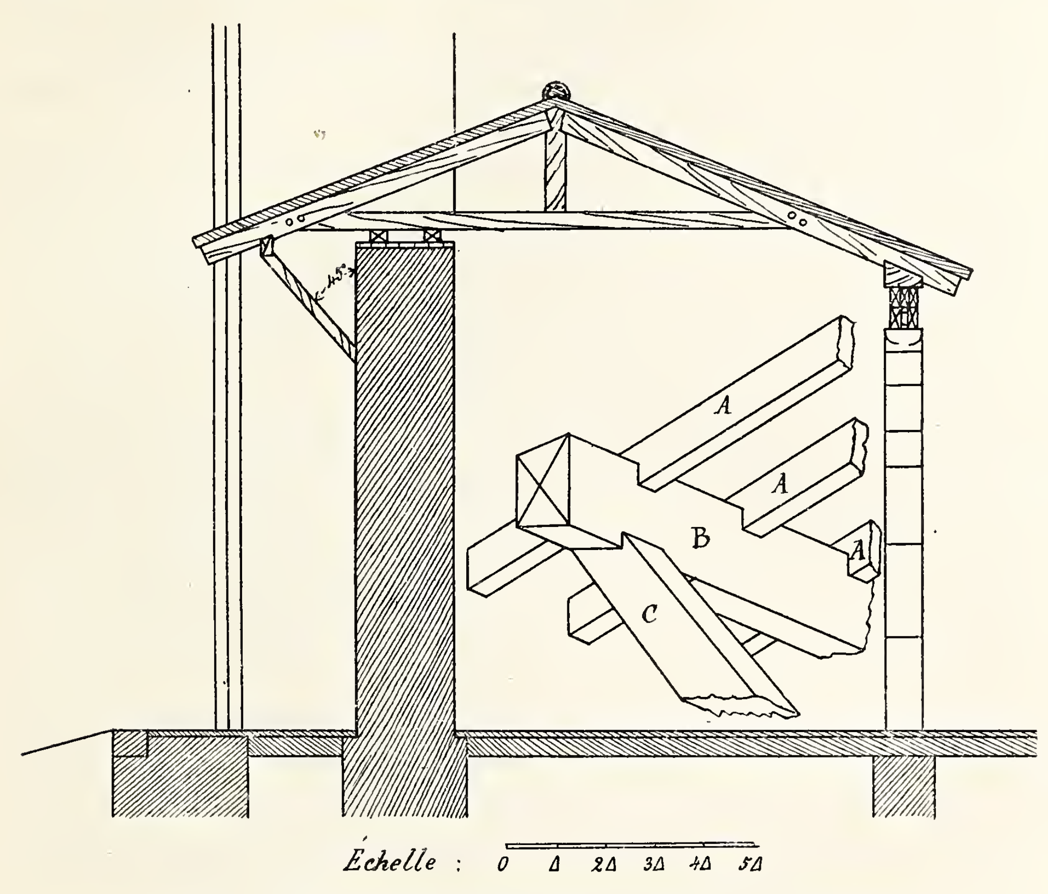



Fig. 23. — Coupe transversale des portiques Est et Ouest. A, B, C. Perspective.

présentait une épaisseur constante de 0 m. 40, soit de 0 m. 4015 $=\frac{\Delta}{2}$. Les fûts de cèdre qu'il fallait traîner depuis l'Atlas jusque sur le chantier constituaient des matériaux précieux. Aussi bien, les utilisait-on sans perte et les maîtres charpentiers parfaisaient-ils l'épaisseur et la tombée prévues du poitrail en le composant, au mieux,

de deux ou de trois pièces distinctes en épaisseur et de deux ou de trois pièces en hauteur. D'ailleurs, l'emploi du bois d'un faible équarrissage fut toujours et est encore usuel chez les musulmans. Les Orientaux ne recourent, en effet, ni aux pannes, ni aux chevrons. Les voliges reposent sans intermédiaire sur les arbalétriers de fermes très rapprochées et, partant, légères, quelle que soit leur portée. Enfin, je rappelle qu'à Persépolis, les architraves dont j'ai pu relever les dimensions sur des piles d'angle où elles s'encastraient étaient composées d'un empilage de pièces de charpente.

Les constructions maçonnées de la salle Centrale et des Annexes étaient stables, solides et autorisaient l'emploi de combles fort élevés et de toitures assez massives pour obtenir, l'hiver, une étanchéité parfaite et pour entretenir, l'été, à l'intérieur de la mosquée une température moins excessive que celle du dehors.

Les portiques et les auvents se présentaient dans des conditions spéciales. Ils étaient de simples abris et ne devaient offrir qu'une protection passagère. Il est donc à supposer que la pente du comble avait été adoucie et que le toit était en tuiles sans adjonction de mortier ni de chéneau de plomb. Au surplus, c'est de la sorte que la couverture des auvents et des appentis anciens et modernes est constituée.

La charpente des portiques qui vient d'être décrite nécessitait l'appui des colonnes. Elle régnait depuis l'extrémité Sud jusqu'à la file 21. Au droit du Q. R., la disparition du mur d'enceinte rend bien fragiles les hypothèses à présenter. Peut-être, la disposition adoptée à l'extérieur se reproduisait-elle au dedans.

Il est manifeste que, dans la crainte d'affamer la maçonnerie, on n'y avait pratiqué que les prises indispensables. Ici encore, le constructeur de la mosquée avait obéi à une tradition orientale bien ancienne puisque, dès l'époque de Salomon, les architectes du Temple, plutôt que de recourir à des pénétrations, avaient assis sur des redents les planchers des trois étages en bas-côté. Les murs pré-

sentaient des retraites très accusées et leur épaisseur excessive à la base diminuait à mesure qu'ils s'élevaient. A cet égard, il ne saurait subsister de doutes, tant sont précis les renseignements et multiples les cotes fournis par la Bible[1].

A l'exposition du Sud, où l'action du soleil était permanente et la réverbération redoutable, l'auvent régnait plus bas qu'à celles de l'Est et de l'Ouest. Par suite de cet abaissement, il eût été impossible de profiter de l'égout intérieur de la toiture pour équilibrer le poids de la partie extérieure. Aussi bien, l'architecte avait-il fait reposer l'auvent sur des pièces horizontales qui traversaient à la fois le mur et les tours, celles-ci, en leur milieu, par une poutre horizontale, normale au front, puis, latéralement, par deux poutres engagées à mi-bois dans les faces. Ces poutres, dont l'équarrissage moyen atteint 0 m. 29, soit $\frac{3}{8}\Delta = \alpha = 0$ m. 301125 d'épaisseur sur 0 m. 405, soit $\frac{1}{2}\Delta = \beta$ $= 0$ m. 4015 de tombée, saillissent, pour la plupart, en dehors de la maçonnerie, à l'extrémité orientale du front. Là où elles ont disparu, leur logement a du moins persisté. Dans ces conditions, la restitution repose sur des données certaines.

Quant à la couverture du portique double, j'estime, sans pouvoir en fournir la preuve, qu'elle se composait de deux combles analogues à ceux de la salle Centrale mais dirigés de l'Est à l'Ouest. En tout cas, elle était distincte des autres toitures et régnait d'une manière uniforme sur toute la longueur, comme en témoignent les demi-colonnes qui, par exception, se trouvent au commencement et à la fin des files n^os^ 1 et 2 (*sup.*, p. 200, 265).

Dans les édifices construits en Espagne par les musulmans et dans les mosquées marocaines des XIV^e^ et XV^e^ siècles, les architectes recoururent indifféremment aux pignons et aux croupes (phot. 19). En vue de faciliter l'écoulement des eaux pluviales, les croupes, je le présume, étaient préférées quand une toiture longitudinale rencontrait une

[1] Dieulafoy, *Le rythme modulaire du Temple de Salomon* (*inf.*, p. 313, 314, note 1).

toiture transversale ou *vice versa*. Néanmoins, j'estime qu'il n'existait pas de pénétration au sens géométrique du mot.

Les deux piles de briques découvertes entre les colonnes consécutives des files longitudinales des Annexes (*sup.*, p. 191, 228 et fig. 1; phot. 8, 9, 10) servaient probablement à fixer des clôtures ajourées dans les conditions qui ont été déterminées, mais elles remplissaient, sans doute, aussi un rôle constructif, en ce sens que les petits arceaux qui comprenaient l'arceau jeté sur deux piles de briques (fig. 24) amortissaient sa poussée au vide et permettaient de supprimer les culées extrêmes (*sup.*, p. 228). Par voie de conséquence, la distance axiale des piles de briques étant de 4 Δ et celle entre parements étant de 3 Δ (*sup.*, p. 199), la montée des arceaux était à celle des arceaux de la salle Centrale dans le rapport de 3 Δ à 7 Δ. Il en résulte que les combles qu'ils soutenaient étaient dominés de très haut par ceux de la salle Centrale[1]. A part cette différence, ils devaient leur ressembler.

Je viens d'établir que les toitures de la mosquée reposaient toutes sur des fermes, que les arbalétriers présentaient de fortes pentes et j'ai indiqué, également, que, légères mais très rapprochées, ces fermes portaient directement le voligeage sans l'intermédiaire de pannes, ni

[1] Au cas d'une ouverture d'arceau de 3Δ (fig. 24), l'application du tracé (fig. 21) de la voussure en ogive outrepassée donnerait pour la flèche $3 \times \frac{6}{7}\Delta = \left(2 + \frac{4}{7}\right)\Delta$. Les fractions en septième ne se sont pas rencontrées, mais elles seraient d'un emploi correct. Pourtant, il est probable que, dans la pratique, la fraction $\frac{6}{7}$ était remplacée par la fraction en huitième la plus voisine, soit $\frac{7}{8}$. La différence de hauteur entre les flèches calculées en septième — $3 \times \frac{6}{7}\Delta$ — et en huitième — $3 \times \frac{7}{8}\Delta$ — est négligeable, car elle atteint à peine + 0 m. 043 sur une dimension de 2 m. 065.

Dans la salle Centrale, la flèche calculée serait de 6Δ = 4 m. 818.

$$6\Delta - \left(2 + \frac{4}{7}\right)\Delta = \left(3 + \frac{3}{7}\right)\Delta$$
$$= 4\text{ m. }818 - 2\text{ m. }065 = 2\text{ m. }753$$

mesurerait donc le commandement probable des arceaux de la salle Centrale (pris au sommet de l'intrados) sur ceux des Annexes. La différence de niveau entre les deux planchers était plus grande que celle des arceaux. Peut-être s'élevait-elle à 4Δ = 3 m. 212. Ces chiffres sont intéressants à citer, mais il est bien entendu que ne reposant sur aucune découverte précise et ne résultant que de déductions, on avance dans le champ des pures hypothèses.

Fig. 24. — Coupe longitudinale de l'Annexe (arceaux restitués).



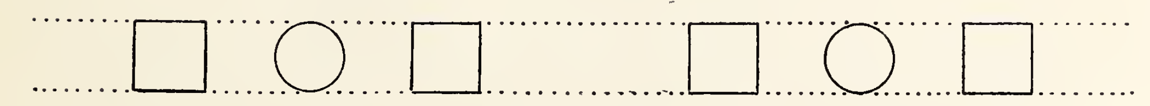


Fig. 24. — Plan.

de chevrons. Il est probable que l'entrait soutenait le poinçon au lieu d'en être indépendant et que des tirants reliaient les arceaux dans le sens longitudinal comme dans le sens transversal, raidissaient l'ensemble des supports et assuraient la verticalité du quillage.

Dans l'état où les ruines se présentaient, il n'a pas été possible de pousser plus loin la restitution de la charpente et beaucoup de détails nous échappent. Les nombreux fragments qui ont été découverts nous ont du moins instruit de la nature et de la disposition des matériaux qui entraient dans la toiture de la salle Centrale et des Annexes.

Le voligeage constituait un plancher résistant sur lequel était étendue une chape de mortier où s'engageait une couverture de tuile. En raison de son poids et de la forte inclinaison des égouts, la chape était fixée sur la charpente à l'aide de clous de gabarre (*sup.*, p. 186, 281). Enfin, pour faciliter l'écoulement des eaux, elle était lissée avec soin et portait des stries creusées suivant la ligne de plus grande pente (fig. 25). A cet égard, les fouilles ont fourni des renseignements précis (*sup.*, p. 186, 281). D'ailleurs, les mosquées marocaines offrent de nombreux exemples de toitures qui les confirment (phot. 19). Quand le bord de l'égout est apparent, il présente cette particularité que les tuiles saillissent de deux décimètres environ au dehors de la chape et constituent une sorte d'ornement gaufré. Fréquemment, la saillie de la tuile porte un émail vert olive. L'effet en est heureux et il se pourrait que, dès l'époque des derniers Almohades, les architectes eussent recouru à cette brillante polychromie.

Dans les toitures composées, comme celles de la salle Centrale et des Annexes, d'une suite de combles parallèles et juxtaposés, il est difficile d'assurer la liaison étanche des égouts opposés de deux combles consécutifs. De nos jours, les architectes ont adopté les chéneaux de zinc laminé, de fonte ou d'acier fondu. Vers la fin du XIIᵉ siècle, ou l'on se résignait à subir les suintements qui, à la longue, pourrissaient les charpentes, ou l'on recourait à l'emploi très coûteux du plomb.

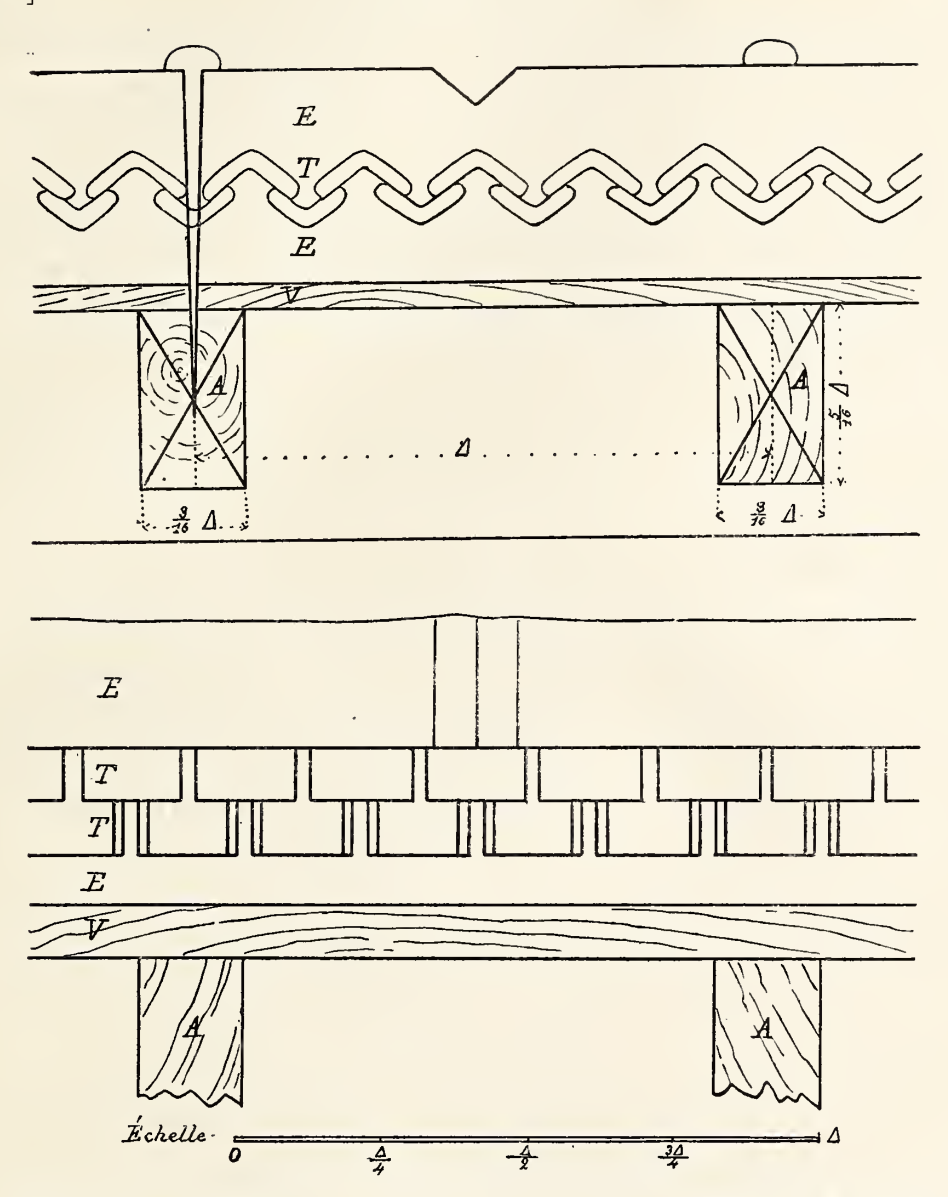



Fig. 25. — Coupe longitudinale de la toiture par un plan normal à la ligne de plus grande pente et projection horizontale de la toiture décomposée en ses diverses couches.
*E*, enduit. — *T*, tuiles. — *V*, voliges, planches. — *A*, arbalétriers.

C'est le plomb qu'utilisèrent les constructeurs de la mosquée de Cordoue. La toiture fut désorganisée à l'époque où Herman Ruiz, architecte du chapitre, commença la construction de la *capilla mayor*

(1523). Don Ambrosio de Morales qui la vit avant sa transformation l'a décrite dans ses *Antigüedades de las ciudades de España* (Alcala de Henares, 1575).

« Les canaux de plomb sont si larges et si hauts que deux hommes peuvent très bien s'y tenir réunis et, presque même, les suivre en marchant. L'épaisseur des lames de plomb est d'un doigt, ce qui fait que le poids total des canaux pourrait être à peine apprécié. »

D'autre part, la grande mosquée de Tlemcen présente des chéneaux habilement conçus et assez bien conservés, qui sur 0 m. 60 d'ouverture et 0 m. 44 de profondeur sont constitués par des feuilles de plomb larges de 2 mètres, clouées à même les arbalétriers, au-dessous des voliges.

Les dimensions des feuilles de plomb découvertes sous les décombres des parties de la mosquée d'Hassân respectées par l'incendie (*sup.*, p. 186, 233, 324, 289; *inf.*, p. 301, 305) semblent cadrer avec celles relevées à Tlemcen. La disposition devait être traditionnelle au Maroc. Au surplus, les deux grandes mosquées de Rabat et de Cordoue présentaient des analogies telles (*sup.*, p. 190, 263, 291) que l'aménagement des chéneaux devait y être semblable.

La destination de chacun des fragments de la toiture respectés par les flammes (*inf.*, p. 300), leur utilité, leurs rapports réciproques dans la constitution d'une partie essentielle de tout édifice paraissent désormais, sinon hors de doute, du moins très probables.

Malgré l'uniformité de la charpente et l'emploi général de la ferme, deux grandes sections caractérisées par la situation relative des fermes et de leurs supports se distinguaient dans le quartier Hypostyle. La première, signalée par de hautes colonnes et par les combles posés sans intermédiaire sur les chapiteaux, se réduisait aux trois portiques Est, Ouest et Sud; la seconde, où des colonnes de faible hauteur recevaient des arceaux, comprenait la salle Centrale et les deux Annexes.

Peut-être, les portiques avaient-ils été élevés tout d'abord laissant entre eux la grande cour dont la place est manifeste entre le réservoir

actuel et la file transversale n° 2. En ce cas, l'oratoire eût été à découvert et se fût confondu avec le *sahn* (*sup.*, p. 172). Mais, au cours des travaux, Yakoub el Mansour, qui destinait la mosquée aux troupes campées à Rabat et à Salé, et qui comptait les y rassembler le vendredi pour assister avec elles à l'office rituel, aurait-il donné l'ordre de déplacer le bassin aux ablutions et de couvrir l'oratoire? Peut-être? En ce cas, se serait imposée plus que jamais impérieuse la nécessité de restreindre les dépenses. C'est alors que l'architecte, contraint d'utiliser les tambours de colonne ébauchés en carrière, aurait adopté pour les 190 colonnes de la salle Centrale et des Annexes actuelles un type de support très bas, bien que présentant le même diamètre que ceux des portiques, quitte à racheter le défaut de hauteur par des arceaux de briques. De la sorte, se justifierait, entre l'oratoire et la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1) représentés ici, le premier par la salle Centrale et la seconde par le milieu du portique Sud, la séparation constructive, absolument inusitée, que les piles-culées de la file transversale 3 accusent d'une manière flagrante et que la différence de hauteur des colonnes et du mode de couverture rendent également manifeste.

## § VII. Identification de l'édifice de la mosquée d'Hassân.

A l'époque où reporte la construction de la mosquée d'Hassân, le régime politique du Maroc offrait des complications qu'il importe d'éclaircir avant d'aborder les problèmes relatifs à l'exécution des travaux.

Je rappelle que Yakoub el Mansour (*sup.*, p. 179 et note 1) fut proclamé en 580 de l'hégire (1184 de J.-C.).

Sa première expédition en Espagne remonte à l'année 585 (1189 de J.-C.). Elle fut de courte durée.

Sa seconde expédition eut lieu en 591 (1195 de J.-C.). Elle fut

signalée par la victoire d'Alarcos que l'émir remporta cette même année 591. A son retour à Séville, il entreprit la grande mosquée et son minaret.

En 592 (1195 de J.-C.), nouvelle expédition contre les royaumes chrétiens et surveillance des travaux de Séville.

En 594 (1197 de J.-C.), Yakoub el Mansour est de retour à Marrakech et meurt, sans doute, l'année suivante.

Il a pour successeur son fils, El Nasser. En 609 (1212 de J.-C.), les Almohades qui étaient restés forts et grands jusque-là subissent la terrible défaite de Hisn el Oukab (Las Navas de Tolosa, 16 juillet 1212). Elle met fin à leur règne en Espagne et prépare leur décadence au Maroc où El Nasser détrôné en 610 (1213 de J.-C.) est remplacé par son fils, Youssef el Moustansyr, encore enfant.

A la suite du désastre des armées almohades, la dynastie des Mérinides qui allait succéder aux Almohades prenait de la consistance et s'affermissait.

On trouve à l'origine Abou Khâled Mayou el Zénèta el Méryn qui, à la bataille d'Oukab, commandait les Zénèta. Il meurt dans son pays, au midi du Zab africain, sur la lisière du désert, l'année même où El Mansour était à Séville.

Son fils Abd el Hakk lui succède en 591 (1195 de J.-C.) et profite peut-être de l'éloignement d'El Mansour pour se faire reconnaître émir par les tribus soumises à son influence directe.

Abd el Hakk s'éteint en 614 (1217 de J.-C.). Ses débuts avaient été modestes, mais avant de disparaître, il avait reconquis la puissance et restauré le prestige qu'avait perdus El Nasser l'Almohade, après la défaite d'Oukab.

Abd el Hakk est remplacé successivement par ses fils :

Abou Saïd Othman, assassiné en 638 (1240 de J.-C.);

Abou Mahrouf Mohammed, mort en 642 (1244 de J.-C.);

Abou Yhya qui prend Fez quatre ans plus tard (646 de l'hégire — 1248 de J.-C.), y est proclamé et exerce dès lors une autorité souve-

raine sur tout le Nord du Maghreb. Il meurt en 656 (1258 de J.-C.) et laisse le pouvoir à son dernier frère, Abou Youssef Yakoub.

Abou Youssef Yakoub règne de 656 à 685 de l'hégire (1258 à 1286 de J.-C.). Il s'empare de Marrakech où régnait Edriss Abou Debbous, le dernier Almohade, et met fin à la dynastie almohade l'année 667 de l'hégire (1268 de J.-C.).

Durant cette période les dates saillantes sont :

591 de l'hégire : Avènement d'Abd el Hakk le Mérinide;

610 de l'hégire : Renversement d'El Nasser l'Almohade;

646 de l'hégire : Prise de Fez et proclamation d'Abou Yhya le Mérinide;

667 de l'hégire : Prise de Marrakech par Abou Youssef et mort du dernier Almohade, Edriss Abou Debbous.

Toutes les chroniques que j'ai consultées sont d'accord pour déclarer que la mosquée d'Hassân est l'œuvre de l'émir Yakoub el Mansour bi Fadl Allah, le troisième khalife almohade.

Mais tandis que l'auteur du *Roudh el Kartas* (*sup.*, p. 169, note 1) prétend qu'il en ordonna la construction au moment de se rendre en Andalousie pour livrer la bataille d'Alarcos, par conséquent en 590 ou en 591 de l'hégire (1194 ou 1195 de J.-C.), Abd el Ouahid el Marrakechi, dans le *Moucdjib* (*sup.*, p. 170, note 1; *inf.*, p. 297, note 1), dit que « l'on poursuivit, *sans cesse*, les travaux de la mosquée durant *tout le règne* d'Abou Youssef (Yakoub el Mansour). Par conséquent, il ferait remonter la fondation de l'édifice à l'année 580 de l'hégire (1184 de J.-C.).

Il est manifeste que la mosquée et le minaret sont des œuvres enfantées sous des inspirations différentes, et que les ruines de la mosquée appartiennent à une école artistique antérieure à celle où l'on peut ranger la tour. Je m'expliquerai un peu plus loin à cet égard (p. 303).

D'autre part, bien que dans toute son œuvre, la mosquée décèle un travail rude et hâtif, il est difficile d'admettre avec le *Roudh el Kartas* qu'on ait pu la bâtir en cinq ans, soit de 590 à 595 de l'hégire.

J'incline à croire qu'elle fut entreprise vers l'année 585, avant la première expédition d'Espagne (*sup.*, p. 294), par des architectes locaux, attachés aux traditions romano-byzantines qui persistaient dans l'Ouest africain avant l'union politique de l'Islam espagnol et de l'Islam mogrébin. En ce cas, la construction de l'édifice aurait duré dix ans (de 585 à 595). Quant au minaret, où se reflètent les plus beaux modèles de l'art musulman andalous, il dut être entrepris au plus tôt en 592, l'année qui suivit la victoire d'Alarcos (*sup.*, p. 294; *inf.*, p. 304).

La mosquée qui avait été commencée en 585 était donc en cours de construction à l'époque où le minaret fut fondé. Les murs étaient couronnés; les colonnes, quillées. En un mot, le gros œuvre touchait à sa fin (*inf.*, p. 302, 303). Mais il se peut aussi que le tracé des voussures ait été établi et que l'ornementation ait été entreprise d'après les modèles rapportés d'Andalousie et introduits au Maroc par les architectes à qui incombait la tâche d'élever le minaret. Ce sont là des détails d'un haut intérêt archéologique que les fouilles ont mis en lumière.

Il reste à examiner si, comme on l'a prétendu souvent, les travaux furent interrompus à la mort de Yakoub el Mansour pour n'être jamais repris ou si la mosquée a été achevée.

On lit dans le *Moucdjib* (*sup.*, p. 170, note 1, p. 217, note 1, 219, 297):

« Cette mosquée (la mosquée d'Hassân) n'a pas été terminée jusqu'à ce jour car la construction fut arrêtée par la mort d'Abou Youssef (Yakoub el Mansour) et, depuis lors, ni Mohammed (El Nasser, fils d'El Mansour), ni Youssef (fils d'El Nasser) ne s'en occupèrent. Ribat el Fath fut achevée du vivant d'Abou Youssef (Yakoub el Mansour). Ses remparts et ses portes furent finis et la ville fut habitée en grande partie... Dans la suite, l'émir quitta Ribat el Fath après avoir organisé les services et choisi parmi les Masmouda, des oumanas pour contrôler les dépenses et surveiller les travaux... »

Puis, vient la phrase que je viens de citer :

« On poursuivit sans cesse les travaux de la ville et de la mosquée pendant tout le règne d'Abou Youssef (Yakoub el Mansour) jusqu'en l'année 594[1] (1198 de J.-C.) [où il mourut]. »

Le *Moucdjib* d'Abd el Ouahid el Marrakechi semble avoir simplement paraphrasé deux passages du *Roudh el Kartas* auquel il vient d'être fait allusion (p. 295). En effet, cette dernière chronique, en retraçant l'histoire du règne de Yakoub el Mansour mentionne deux fois la mosquée et le minaret d'Hassân.

« Au moment de se rendre en Espagne pour livrer la bataille d'Alarcos, l'émir (Yakoub el Mansour) ordonne la construction de la *casbah* (forteresse) de Marrakech, de la mosquée sacrée qui se trouve vis-à-vis la *casbah* et de son minaret, du minaret de la mosquée El Koutoubiyin (La Koutoubiyia), de la ville de Ribat el Fath sur le territoire de Salé, enfin, de la mosquée d'Hassân et de son minaret. »

Puis, dans la chronologie des événements remarquables qui ont eu lieu sous les Almohades, le *Roudh el Kartas,* à la date de 593 de l'hégire (1197 de J.-C.), revient sur le même sujet.

« En 593, la ville de Ribat el Fath fut construite et entourée de murs munis de portes. C'est en cette même année que furent élevés à Ribat el Fath la mosquée et le minaret d'Hassân *et ne pas il est fini* (au singulier), la mosquée et le minaret de Séville, la mosquée El Koutoubiyin de Marrakech ainsi que la *casbah* et la mosquée de cette ville. »

Le membre de phrase que j'ai signalé et qui est écrit au singulier peut aussi bien, en arabe, se comprendre au pluriel : « *et ne pas ils sont finis* » et c'est ainsi que l'auteur du *Moucdjib* l'a entendu.

Tout autres ont été l'interprétation de l'auteur du *Kitab el Istiqça*[1] et celles de Mohammed ben Abdesselem Rebati dans les *Annales des Alaouites,* de Mohammed ben Ali Slaoui dans le *Kitab el Itaf* et de

[1] *Moucdjib,* texte arabe de Dozy (Leyde, 1847, 2e édit., 1881), p. 292-393.

[2] Le *Kitab el Istiqça* est relativement moderne (*sup.,* p. 170).

Liban Ibnou i Khatib dans son *Parallèle entre Salé et Malaga* (*sup.*, p. 170, note 1). Le dernier historien résume ainsi ses lectures :

« Bien qu'un souverain (Yakoub el Mansour) ait choisi cette ville (Ribat el Fath) comme demeure et pour en faire la base des opérations contre l'Andalousie, il est certain, après y avoir apporté toute son attention, qu'il n'a pas réalisé entièrement son projet. *Le minaret d'Hassân n'a pas été achevé.* »

L'auteur du *Kitab el Istiqça* est plus laconique que celui du *Parallèle* mais aussi net :

« Yakoub el Mansour fit construire la mosquée d'Hassân et son minaret colossal devenu légendaire tant il est imposant et de belle facture. On prétend que *la construction du minaret ne fut pas achevée.* »

Enfin, tandis que l'auteur des *Annales des Alaouites* écrit que la mosquée existait encore *intacte* à l'époque des Mérinides (*sup.*, p. 294), celui du *Kitab el Itaf* insiste pour dire qu'elle fut terminée durant la vie de Yakoub el Mansour.

Les autres chroniques sont muettes. Mais si l'on pouvait hésiter entre les deux interprétations au singulier ou au pluriel de la phrase du *Roudh el Kartas*, un passage d'Ibn Batoûta lèverait tous les doutes. En effet, le grand géographe marocain, qui revint dans sa patrie en 757 de l'hégire (1357 de J.-C.), s'exprime ainsi dans le *Toufat en Noudhar* à propos de la mosquée de Balkh (Bactres) :

« Tinguiz (Gengis Khan — 1153 à 1227 de J.-C.) le Maudit a mis cette ville (Balkh) en ruine et a démoli environ le tiers de la mosquée à cause d'un trésor qu'on lui raconta se trouver sous l'une des colonnes. C'est l'une des plus belles et des plus vastes mosquées du monde. La mosquée de Ribat el Fath, au Moghreb, lui ressemble par la grandeur de ses colonnes, mais la mosquée de Balkh est plus parfaite sous tous les autres rapports. » (*Voyages d'Ibn Batoûta*, éd. C. Defrémery et D^r Sanguinetti, t. III, p. 59, Paris, Imp. imp., 1856).

Il résulte de ce parallèle que l'édifice mogrébin n'avait souffert

aucun dommage en 1357 quand Ibn Batoûta le visita, puisqu'il insiste sur la destruction partielle de la mosquée de Balkh et qu'il se tait de la ruine plus ou moins complète de celle de Rabat. Donc, la mosquée de Yakoub el Mansour existait encore au milieu du XIV^e siècle, 165 ans après sa fondation. Donc, elle avait été terminée.

A défaut d'Ibn Batoûta et des historiens précités, les fouilles se seraient prononcées en faveur de l'achèvement de la mosquée. Je dois même ajouter qu'elles eussent indiqué l'affectation de l'édifice, le nom de son fondateur et, par voie de suite, la date de sa construction.

De nombreuses inscriptions sont gravées soit sur les tronçons de colonne, soit sur les chapiteaux. On y lit *djama* (mosquée). Le mot est le plus souvent isolé; parfois, il est suivi d'un *m*, première lettre de Mansour. J'ai également déchiffré sur une inscription détériorée la dernière syllabe — *sour* —, et celle-ci très apparente, du même surnom de Yakoub ben Youssef ben Abd el Moumen.

Mais revenons aux renseignements chronologiques.

Un dirhem trouvé sur le *sol antique* de l'édifice et qui porte la formule : « Il n'y a pas d'autre dieu qu'Allah; le commandement dans son intégrité appartient à Allah », est au nom d'Abd el Hakk Nasir el Hakk (Le Serviteur de la Vérité, vainqueur par la Vérité), premier khalife de la dynastie des Mérinides, qui régna de 591 à 614 de l'hégire (1195 à 1217 de J.-C.). J'ai indiqué combien fut précaire le début du règne (*sup.*, p. 294). Il ne prit une certaine consistance qu'en 610 de l'hégire (1213 de J.-C.), après le renversement de l'émir almohade. Il est donc à penser que la pièce d'argent fut perdue à une époque qui n'est pas antérieure à 610. Peut-être fut-elle égarée durant le règne du quatrième fils de Abd el Hakk, qui mena une campagne très active contre les chrétiens, passa quatre fois en Andalousie et dut faire des séjours prolongés et fréquents à Ribat el Fath.

Parmi les pièces de bronze découvertes, mais en général très oxydées, un *fels* fournit également des indications utiles.

La face porte trois lignes d'écriture. Sur la première on lit : *Fath*

— c'est la fin du nom de Ribat el Fath; sur la seconde : *sanna* (année) et, sur la troisième : 700 (1301 de J.-C.). Le revers donnait le nom de l'émir. On y devine Yakoub, reste du nom du khalife mérinide Abou Yakoub Youssef, fils de Abou Youssef Yakoub, petit-fils d'Abd el Hakk, qui régna, en effet, de 685 à 706 de l'hégire (1286 à 1306 de J.-C.).

De la sorte, nous atteignons le début du XIVe siècle. Je n'entends pas tirer de ces découvertes la preuve que la mosquée était fréquentée par les fidèles plus d'un siècle après la mort de Yakoub el Mansour. C'est du moins une indication qu'on ne saurait négliger, fût-elle unique, et ce n'est pas le cas.

Les renseignements fournis par la construction échappent à toute controverse.

Le style de la mosquée, auquel j'ai déjà fait allusion et qui sera bientôt défini (*inf.*, § IX, p. 307 à 310), donne la date approximative de la construction. Quant à l'achèvement des travaux, il me paraît certain. Mon opinion se fonde sur la découverte d'arceaux de brique, de pièces de charpente, de parties de toiture, de feuilles de plomb, de fragments de décors (*sup.*, p. 185, 187, 234, 281, 290, 292), matériaux que nous n'y aurions pas rencontrés si les chantiers avaient été fermés en cours de construction.

Enfin, si nous ignorons l'époque même approximative de la ruine de la mosquée, le lit de charbon, les pièces de bois brûlées, les tuiles calcinées et les briques ayant subi l'action des flammes témoignent qu'un incendie dévora l'édifice (*inf.*, § VIII, p. 304, 305).

Le sinistre semble avoir pris naissance à l'intersection des files nos 10 et 11 avec les files nos XII et XIII. Du moins, vers cet endroit, furent dégagées trois colonnes — les colonnes nos 9, XII; 10, XII et 11, XII —, dont les chapiteaux se touchaient presque, tandis que les fûts divergeaient, tels les rayons d'un cercle (*sup.*, p. 187) Il existe là une sorte d'ombilic, un centre d'attraction vers lequel tendent non seulement les trois colonnes précitées, mais toutes

les colonnes environnantes comme si elles y avaient été entraînées, quand l'équilibre fut rompu.

Les flammes gagnèrent la *maksourah* (*sup.*, p. 198, note 1); toutefois, à bien des indices, on reconnaît qu'elles ne franchirent pas les espaces libres entre la salle Centrale et les portiques Est et Ouest. Elles ne semblent même pas avoir atteint les Annexes. Du moins, les bois découverts sur leur emplacement n'avaient pas subi l'action du feu. De même, les plaques de plomb exhumées au cours des fouilles intégrales des Annexes et des portiques. Elles avaient souffert de la chute des matériaux au milieu desquels elles gisaient, mais ne portaient nulle trace de fusion (*sup.*, p. 186). A l'appui de cette observation, j'ajoute que les seules colonnes restées debout appartiennent aux portiques latéraux, à l'Annexe Ouest et à la tête Ouest du portique Sud.

Un incendie ayant eu des conséquences aussi funestes et un développement aussi considérable que celui dont il vient d'être parlé dut se propager à travers une charpente en place. C'est un nouvel argument en faveur de l'achèvement de l'édifice. En ce cas, encore, les fouilles se sont prononcées d'une manière décisive, puisqu'elles ont mis à découvert non seulement les bois des fermes mais des portions de la toiture y compris les chéneaux de plomb (*sup.*, p. 290 à 292).

L'erreur que les annalistes postérieurs à l'auteur du *Roudh el Kartas* ont commise en déclarant que les travaux de la mosquée d'Hassân avaient été arrêtés à la mort de Yakoub el Mansour doit être attribuée, en partie, à l'état où se présente le minaret. Il saute aux yeux les moins exercés que la tour ne s'est pas écroulée. Si, au lieu de s'élever à 65 mètres environ au-dessus du carrelage de la mosquée (*sup.*, p. 277), elle n'atteint que 44 en moyenne, c'est que les chantiers furent fermés avant qu'elle n'eût reçu son couronnement. C'est également hors de conteste.

Les retards que subirent les travaux de la tour pouvaient tenir à la complication du décor autant qu'à l'intervalle de temps qui sépara l'expédition des deux ordres relatifs, le premier à l'exécution de la

mosquée, et le second à l'érection du minaret (*inf.*, p. 303, 304). Cette dernière raison, si elle ne fut pas unique, paraît, du moins, avoir été prépondérante.

Dès la première inspection, il nous parut que la tour d'Hassân et les ruines étendues à ses pieds appartenaient à deux écoles distinctes, différenciées par le style de l'architecture et par les procédés de construction (*sup.*, p. 277).

En effet, si, d'une manière générale, les colonnes (fig. 9; phot. 5, 7 à 10, 12 à 14) comme les piles-culées (fig. 4, 5, 7; phot. 11) se rattachent à un rameau un peu rude, un peu sauvage de l'art romano-byzantin (*sup.*, p. 251, 277; *inf.*, p. 307, 309), si les colonnes comme les murs d'enceinte appartiennent à une œuvre large, immense, mais pour la réalisation de laquelle la grandeur a eu pour contre-partie une économie sévère, la tour d'Hassân, au contraire, dénote une civilisation raffinée, luxueuse, prodigue et doit être tenue pour l'un des plus beaux exemples de l'architecture du khalifat andalous, introduit au Maroc par Yakoub el Mansour et dont le plein épanouissement y répond à l'époque des Mérinides (phot. 2, 6).

Enfin, opposition décisive, les colonnes façonnées à la grosse boucharde étaient ravalées et achevées sur le tas — je vais en fournir la preuve (*inf.*, p. 303) — alors que, malgré la complication du décor, les parements du minaret furent taillés, sculptés et ajustés avant la pose; puis, mis en place sans reprises, ni retouches d'ensemble. Or, ce dernier travail ne réclamait pas seulement des chefs d'atelier, des appareilleurs et des tailleurs de pierre d'une habileté consommée. Avant d'être entrepris et pour être mené à bonne fin, il avait nécessité une révolution complète dans l'organisation du travail depuis l'époque où les colonnes avaient été extraites de la carrière et livrées aux maçons.

La preuve que les colonnes étaient ravalées sur le tas se déduit de la préparation des tronçons. Un grand nombre de supports trouvés intacts présentent une ciselure soigneusement relevée aux deux

extrémités des tambours, tandis qu'une génératrice en saillie règne sur toute la hauteur. Les ciselures permettaient le raccord en plan, tandis que la génératrice aidait à quiller verticalement le support pour aussi grossière que fût la taille en carrière ou sur chantier. Plus tard, quand le montage était achevé, les ouvriers abattaient la génératrice et régularisaient les surfaces. L'antiquité classique, dont les méthodes régentaient encore les chantiers marocains au cours du XII^e siècle, ne procédait pas autrement.

C'est, également, dans la construction que se manifeste l'exécution avant la pose, de la sculpture décorative du minaret. Que l'on considère la face Ouest de la tour d'Hassân (phot. 6) et l'on remarquera que le parement sculpté forme un mince placage devant la maçonnerie et qu'aucune sorte de lien ne le rattache au massif de la muraille. Or, tel n'eût pas été le cas, dans l'hypothèse où la sculpture eût été entreprise après la construction et en même temps que le ravalement des façades. D'une part, le constructeur se fût gardé de bâtir les murs de la tour en deux couches distinctes et de préparer de ses mains la dislocation possible de l'œuvre, si des facilités extrêmes données aux ornemanistes n'eussent pas racheté cette sorte de malfaçon. Au surplus, il n'eût jamais admis que, dans ces conditions, la taille fût consécutive à la pose, parce qu'il eût craint d'ébranler le mince parement qui en eût été l'objet. Ce sont là des indices qui ne peuvent tromper.

De ce simple exposé, il résulte que la tour fut commencée après l'achèvement du gros-œuvre de l'édifice.

Quel délai s'écoula-t-il entre les dates respectives où furent rendus les firmans relatifs à l'exécution de la mosquée et à l'érection du minaret? Je présume que l'une fut antérieure et l'autre, postérieure à la première expédition de Yakoub el Mansour contre l'Espagne chrétienne (*sup.*, p. 293, 294). L'intervalle est court — huit années, dix années au plus — il est suffisant, car il avait permis à l'émir d'apprécier les merveilles enfantées en Andalousie par l'art des Omeiyades et de reposer ses yeux sur la mosquée et les palais de

Cordoue. En témoignage de son admiration, il avait décrété d'abord la construction de la mosquée de Séville et de son minaret, ensuite, étant revenu à Séville après la victoire d'Alarcos (591 de l'hégire, 1195 de J.-C.), les travaux effectués durant son absence l'auraient satisfait au point qu'il aurait expédié l'ordre de doter la mosquée d'Hassân et la Koutoubiyia de Marrakech des minarets qui sont la gloire de ces deux villes et de prélever sur les ateliers de Séville, pour les envoyer au Maroc, des architectes, des chefs de chantiers et des ouvriers. Si l'on s'en réfère à la chronologie du *Roudh el Kartas,* c'est bien, en effet, au cours de 593 de l'hégire (1197 de J.-C.) que Yakoub el Mansour rentra victorieux à Séville[1] et que furent commencés le minaret d'Hassân et le minaret de la Koutoubiyia.

Ma première impression avait été qu'il s'était passé beaucoup plus de dix ans entre la mise en train des travaux de la mosquée et l'ouverture des chantiers du minaret. Plus tard, en étudiant le régime politique du Maroc durant le siècle qui s'écoula depuis l'avènement de Yakoub el Mansour l'Almohade jusqu'à la proclamation d'Abou Yakoub Youssef le Mérinide (*sup.*, p. 294, 295), je n'y ai trouvé ni l'occasion de commencer, ni le prétexte d'interrompre les travaux de la tour, à moins de se reporter au règne de l'émir Abou Youssef Yakoub (656-685 de l'hégire, 1258-1286 de J.-C.) qui fut très prospère (*sup.*, p. 295). En ce cas, l'auteur du *Roudh el Kartas* n'eût pas rejeté à plus de cent ans en arrière des événements dont il avait été témoin.

## § VIII. Destruction de la mosquée.

Les recherches entreprises sur le site de la mosquée d'Hassân ont permis de reconnaître le foyer de l'incendie et de suivre la marche des flammes depuis le début jusqu'à la fin du sinistre (*sup.*, p. 300).

[1] La Chronique spécifie «dans les trois premiers jours du mois de Safar, 593».

En revanche, elles n'ont rien appris sur la date du sinistre. Les chroniques et la tradition sont également muettes à cet égard. Mais les *Annales des Alaouites* connaissent l'incendie et le qualifient de *fameux*. J'ai même relevé dans ces *Annales* une seconde allusion à la ruine de la mosquée.

Leur auteur, Abou Abd Allah Mohammed ben Abd Esselam Rebati qui vivait en l'année 1165 de l'hégire (1752 de J.-C.) rapporte :

« Émir el Moumin Sidi Mohammed ben Abd Allah Âlaoui (l'Alaouite) avait enlevé aux habitants de Rabat-Salé un grand bateau à l'aide duquel ils importaient des grains pour leur usage et qu'ils avaient construit du temps de son père, Mohammed Abd Allah ben Ismaël. Il ajoute qu'il n'entrait dans le bateau alors connu sous le nom de bateau des Krahdjas que des bois de cèdre provenant de la mosquée d'Hassân. »

Malgré sa date récente, cette mention a une grande importance. Elle établit que la mosquée était ruinée et mise au pillage dès la première moitié du XVIII^e^ siècle et par conséquent bien avant le tremblement de terre de 1169 de l'hégire (1756 de J.-C.) qui fit au Maroc d'immenses dégâts et auquel beaucoup de critiques modernes attribuaient, avant nos travaux, la ruine de la mosquée. Il est vrai de dire que si le tremblement de terre de 1169 de l'hégire n'est pas l'unique cause de la ruine de la mosquée, du moins il l'acheva. Encore, en ce cas, les fouilles ont fourni des indications précieuses.

Si l'on en juge au nombre des colonnes enfouies au niveau du dallage, la grande majorité des supports de la salle centrale furent renversés par l'incendie. D'autres reposaient sur la surface tourmentée d'un sol où la terre entrait pour la presque totalité. Par conséquent, la chute de ces dernières colonnes est postérieure au sinistre. Certes, beaucoup de celles que l'incendie avait atteintes tombèrent ou furent renversées au cours des années qui suivirent. Mais la ruine définitive de l'édifice fut consécutive au cataclysme dont les annales locales, bien que très avares de renseignements quand il s'agit de la vie de la mosquée, ont conservé un souvenir précis.



IMPRIMERIE NATIONALE.

Dans ses notes, Si Ahmed Achour Rebati écrit (*sup.*, p. 170, note 1) :

« Le 13 moharem 1169 (1756 de J.-C.), un tremblement de terre se produisit qui détruisit une partie de Meknès et tua un grand nombre de personnes. Le tremblement de terre dura quelques jours et la population était affolée. Le 26 du même mois 1169, au matin, une violente secousse détruisit des maisons et occasionna la mort de leurs habitants. La mer fut bouleversée au point que vers quatre heures du soir elle faillit inonder Rabat. Une partie de la tour d'Hassân fut démolie. La journée fut terrible. »

Une mention de ces mêmes faits se trouve dans le *Nechr el Malani* et dans l'*Istiqça* (*sup.*, p. 170, note 1).

Trop de témoignages concordent pour laisser place au doute.

En vérité, la tour d'Hassân ne fut pas découronnée par le tremblement de terre, mais la face Ouest fut sans doute ébranlée. Il est à présumer que des moellons se détachèrent à la suite des secousses sismiques et que ce fut le moment où le parement sculpté qui regarde l'Ouest subit un décolement partiel (*sup.*, p. 179).

Si les chroniques, qui parlent de la destruction de la tour, se taisent de la chute de quelques colonnes et de quelques pans de mur, c'est qu'en 1169 de l'hégire la ruine de l'édifice était complète et que le fait ne présentait plus d'intérêt ou n'avait même pas été relevé.

Il est admis que les tremblements de terre des 13 et 26 moharem 1169 répondent au cataclysme au cours duquel le Palais-Royal de Lisbonne s'abîma dans les entrailles de la terre avec une partie de la ville pour y être engloutis sous les flots de la mer déchaînée. Or, le tremblement de terre de Lisbonne eut lieu le 1er novembre 1752, tandis que les auteurs marocains assignent à ceux de Rabat l'année 1169 de l'hégire répondant à l'année 1756 de J.-C. Il n'existe pas de coïncidence entre ces deux dates; l'écart est trop grand pour que l'on puisse invoquer une erreur des annalistes musulmans.

## § IX. Style.

La mosquée de Yakoub el Mansour, remarquable par son homogénéité, ne décèle ni retouche, ni hésitation. Elle fut élevée d'un seul jet, telle qu'elle avait été projetée, et, quand elle devint la proie des flammes, elle n'avait subi ni adjonctions, ni remaniements notables.

A cet égard, elle se distingue des grands édifices religieux chrétiens ou musulmans dont la vie s'est longtemps prolongée et qui, au cours de leur existence séculaire, ont connu des périodes de prospérité et des vicissitudes cruelles.

L'unité de style du monument, la conservation du rythme géométrique, l'équilibre du plan n'accusent pas seulement une exécution rapide. Ils ont, dans le domaine archéologique, une importance capitale en ce sens qu'ils caractérisent un stage spécial de l'architecture musulmane au Maroc.

L'auteur du projet s'est inspiré des édifices antiques bien plutôt que des monuments islamiques dont il a modifié les plans rituels. La substitution d'un réservoir vaste et profond à la grande cour d'entrée ou *sahn* (*sup.*, p. 171, 172) est un fait unique. D'autre part, le style robuste des colonnes et la forme des chapiteaux sont, ainsi qu'il a été dit (*sup.*, p. 251, 302; *inf.*, p. 309), des emprunts manifestes aux constructions impériales de l'Occident et de l'Orient (cf. fig. 9 et phot. 5, 10, 13 à fig. 10). A Rome, il faut encore attribuer les colonnes engagées dans les pilastres des piles-culées (fig. 4. 5, 7) et les portiques hypostyles. A Byzance, les arcades sur colonnes, bien que ces derniers thèmes soient moins caractéristiques que les premiers. D'autre part, ce n'est pas sans une surprise profonde que j'ai vu paraître soit autour des portes, soit sur les murs, dans le prolongement des files de supports ces contreforts à redents caractéristiques de l'architecture chaldéo-assyrienne (fig. 15, 16, 18, 19; phot. 15, 16).

Le modèle en fut peut-être importé des rives du Tigre et de l'Euphrate en même temps que la voussure outrepassée et d'autres thèmes irano-syriens.

Le style si particulier de la mosquée de Yakoub el Mansour est une manifestation directe de l'état politique du Maroc, en particulier, et du monde islamique, en général, à la fin du xiiᵉ siècle et le principal intérêt du monument réside même dans cet accord.

Le triomphe des Abbassides fut sanglant. Les Omeiyades de Bagdad tombèrent sous les coups des vainqueurs et périrent de mort violente. Un seul parvint à fuir. Il se dirigea vers l'Égypte, gagna la Mauritanie, passa en Espagne et y fonda un empire puissant. Dès lors, les relations cessèrent en partie entre l'Occident et l'Orient islamiques. Aussi bien, la civilisation comme les arts musulmans importés en Espagne furent-ils ceux qui fleurissaient en Asie avant la rupture des relations, c'est-à-dire avant le milieu du viiiᵉ siècle, à une époque où l'influence de la Perse y était prépondérante.

Il y eut désormais deux rameaux issus d'un même tronc mais dont le développement s'effectua dans des conditions différentes.

Des contacts prolongés avec Byzance, avec l'Égypte copte et avec l'Inde bouddhique modifièrent la physionomie primitive du rameau oriental, tandis que soustrait aux influences étrangères, le rameau occidental se développa dans une complète indépendance. Il en résulta que l'Espagne islamique garda les traditions perses avec plus de fidélité que les autres peuples musulmans. Elle contracta également des alliances avec les royaumes chrétiens, soit wisigot, soit franc. Toutefois, on sait que, dès le début, surtout, elle n'en profita guère et fournit beaucoup plus qu'elle n'emprunta.

A l'époque où le khalifat espagnol atteignait à son apogée, les Almoravides puis les Almohades avaient supplanté au Maroc les Zénètas qui, eux mêmes, avaient évincé les Edrissites.

L'intrusion violente des Berbères zénètas, almoravides et almohades comme les guerres incessantes où ils étaient avec les Fatimites d'Égypte

eurent pour conséquence d'isoler le Maroc au même titre que l'Espagne et d'interrompre les relations entre les peuples musulmans voisins. Seulement, si dès le IIIe siècle de l'hégire (IXe siècle de J.-C.), la prédication de Mouley Idriss et de ses disciples avait conquis l'Afrique occidentale au Coran, le Coran n'avait pas conquis à la civilisation les tribus sauvages et farouches qui s'étaient emparées du pouvoir. Il en résultait que la situation de l'Espagne et celle du Maroc étaient identiques devant le reste de l'Islam et que, néanmoins, le problème se posait de l'un et l'autre côté du détroit dans des termes différents. En Espagne, la culture intellectuelle importée de Perse s'était encore affinée, tandis que les Berbères avaient uniquement reçu un enseignement religieux. Puis, des mosquées très nombreuses étaient réparties sur l'ensemble des pays musulmans, au Nord du détroit, tandis qu'à Rabat, un seul édifice religieux devait recevoir toute l'armée et lui permettre d'assister au même office. Ainsi s'expliquent l'architecture et les dispositions de la mosquée d'Hassân.

Tout en respectant les dispositions rituelles essentielles, les constructeurs adaptèrent le plan au programme spécial qui leur avait été imposé. Pour le surplus, ils donnèrent à l'édifice un revêtement un peu fruste, en harmonie avec l'état général de leur civilisation et s'inspirèrent des monuments romains et byzantins, les seuls dont ils eussent hérité (*sup.*, p. 251, 302, 307). Sans doute, les voussures, quelques motifs de décoration rappelaient les types usités en Orient. C'était comme le sceau de l'Islam rapporté d'Espagne en même temps que l'architecture du minaret (*sup.*, p. 279 à 281); mais aujourd'hui que le squelette est dépouillé, il ressemble à celui d'un édifice proconsulaire et un effort d'imagination s'impose quand on essaye d'amener devant le *mihrâb* les hordes farouches d'un émir mogrébin.

Les éloges que mérite l'architecture des successeurs des Almohades, les Mérinides (*sup.*, p. 294, 295), ne sont pas exagérés. Cependant, parmi les édifices construits sous leur règne, aucun, pas même la célèbre mosquée de Karaouyn de Fez (*sup.*, p. 219, 220), n'approche

en grandeur et en noblesse de la mosquée de Yakoub el Mansour. Malgré la simplicité des formes, l'absence d'ornements, elle écrasait ses rivales de toute la puissance que lui communiquaient les grands ancêtres dont elle était comme un rejeton attardé.

### § X. Détermination de l'unité de mesure.

Étant donné que toutes les parties constitutives de la mosquée sont hypostyles, la recherche de l'unité de longueur doit être consécutive à la détermination du module.

Or, comme les colonnes sont cylindriques et que, considérées par groupes, elles ont le même diamètre moyen, j'ai admis que le diamètre avait été choisi pour module. Les multiples mesures qui ont été prises ont confirmé cette hypothèse.

Je rappelle, notamment, que si l'on divise la distance axiale moyenne — 6 m. 424 — par 8, le quotient, o m. 803, est égal au diamètre Δ (*sup.*, p. 199) et que si, à la hauteur du fût des colonnes des portiques — 6 m. 07 —, on ajoute la hauteur du chapiteau — o m. 38 —, les hauteurs respectives du fût, du chapiteau et de la colonne couronnée de son chapiteau répondent à $\left(7+\frac{1}{2}\right)\Delta$, $\frac{1}{2}\Delta$ et $8\Delta$ (*sup.*, p. 250).

En théorie, toutes les allées et toutes les travées auraient dû avoir la même longueur. Le quartier hypostyle eût été carré et aurait mesuré en œuvre $21\times8\Delta=168\Delta$ (*sup.*, p. 199, 201). Mais il résulte de mesures précises que ce chiffre fut augmenté de 6Δ dans le sens transversal et de 4Δ dans le sens longitudinal, pour atteindre en largeur 174Δ et en longueur 172Δ (*sup.*, p. 209). Le surcroît de largeur répond pour (2,25)Δ à l'*anaza* (*sup.*, p. 206) et pour $(3,75)\Delta=2\times1,875\Delta$ aux portiques Est et Ouest. Quant aux 4Δ ajoutés à la longueur, ils sont relatifs à un excédent de 3Δ distribué entre le parement intérieur de l'enceinte Sud et la pile 2, et de Δ entre les files 2 et 4 (*sup.*, p. 208).

Ces chiffres dont la signification est manifeste résultent, ainsi qu'il a été spécifié, de moyennes de dimensions de détail très nombreuses et cadrent d'une manière rigoureuse avec quatre mesures d'ensemble relevées : la première à la hauteur du réservoir, la seconde et la troisième suivant les axes de la salle Centrale et la dernière sur le front Sud (*sup.*, p. 207, note 1). On peut donc les tenir pour exacts et considérer qu'ils représentent la traduction, dans notre système métrique, des mesures auxquelles l'architecte s'était arrêté.

En ce cas, l'unité de longueur usitée à l'époque où la mosquée de Rabat fut construite devra être en rapport simple avec les cotes directrices relevées et, avant tout, avec le diamètre de la colonne et les dimensions de la brique. Si l'on remarque que la longueur B de la brique ne s'éloigne pas de o m. 265 (*sup.*, p. 213, 233) et par conséquent est telle que $3B = \Delta$ et que les fractions de $\Delta$ semblent exprimées en moitié, en quart et en huitième du diamètre de la colonne, on est amené à penser que l'unité de longueur était très voisine soit de

$$\frac{3B}{8} = \frac{\Delta}{8} = \text{o m. } 10037,$$

soit de

$$\frac{3B}{4} = \frac{\Delta}{4} = \text{o m. } 20074.$$

Or, la longueur o m. 20074 et la longueur o m. 300555 $= \frac{3}{2}$ o m. 20074 répondent respectivement d'une manière si exacte au *chber* (شبر) ou empan et au *chber et demi* ou pied également usités au Maroc que les indigènes comptent 5 *chber* au mètre et que, dès le premier jour de l'occupation, le système métrique français fut adopté sans troubler en rien les habitudes locales.

Si la longueur du *chber* est traditionnelle, le diamètre-module $\Delta$ et le grand côté B de la brique auraient eu pour expressions respectives :

$$\Delta = 4 \textit{ chber} = \frac{8}{3} \text{ de } \textit{chber et demi};$$

$$B = \frac{3}{4} \textit{ chber} = \frac{8}{9} \text{ de } \textit{chber et demi}.$$

L'usage simultané du *chber* et du *chber et demi* comme la notation de la longueur du module Δ en *chber et demi* et du grand côté de la brique en *chber* et en *chber et demi* montrent que ces deux unités de mesure comportaient des sous-multiples et des multiples régis par le système décimal pour le *chber* (*ch*) et par le système sexagésimal pour le *chber et demi* (*ch et d*) :

$$\frac{1}{4}, \frac{2}{4}, \frac{3}{4}, \frac{4}{4}, \frac{5}{4}, \frac{6}{4}, \frac{7}{4}, \frac{8}{4}, \frac{9}{4}, \text{ etc}\ldots\ ch$$

$$= \frac{1}{6}, \frac{2}{6}, \frac{3}{6}, \frac{4}{6}, \frac{5}{6}, \frac{6}{6}, 1+\frac{1}{6}, 1+\frac{2}{6}, 1+\frac{3}{6}, \text{ etc}\ldots\ ch\ et\ d.$$

Dans ce mode de notation, les cotes dont l'expression en Δ paraissait compliquée revêtent une forme simple.

Pour mémoire, je citerai les fractions usuelles

$$\frac{3}{8}\Delta = \alpha = \frac{3}{2}ch,$$

$$\frac{4}{8}\Delta = \beta = \frac{4}{2}ch,$$

$$\frac{5}{8}\Delta = \gamma = \frac{5}{2}ch.$$

Par conséquent, l'épaisseur du mur d'enceinte (*sup.*, p. 214, 270) :

$$\left(1+\frac{3}{4}\right)\Delta = \Delta + 2\alpha = 7\ ch,$$

et l'épaisseur du mur de la salle (*sup.*, p. 274, 275) :

$$\left(1+\frac{1}{4}\right)\Delta = 2\gamma = 5\ ch.$$

Les piles-culées n° 3 comportent les dimensions suivantes :

$$\frac{1}{2}\Delta, \frac{5}{8}\Delta, \Delta, \left(1+\frac{3}{8}\right)\Delta, 2\Delta, \left(2+\frac{1}{4}\right)\Delta, \left(2+\frac{3}{4}\right)\Delta, 3\Delta, \left(5+\frac{1}{4}\right)\Delta$$

(*sup.*, p. 235 à 248) qui, données en *chber*, deviendraient respectivement :

2 *ch*, 2,50 *ch*, 4 *ch*, 5,50 *ch*, 8 *ch*, 9 *ch*, 11 *ch*, 12 *ch*, 21 *ch*.

Déjà, la Chaldée et la Perse antiques avaient eu la faculté d'exprimer une même dimension dans le système décimal avec le côté de la brique carrée pour unité de mesure et, dans le système sexagésimal avec la coudée. Seulement la longueur respective des deux étalons était telle que 5 briques égalaient 3 coudées [1].

J'ajouterai que l'on ne peut douter non plus de l'emploi du rythme septénaire dont j'ai signalé maintes applications dans les plans d'ensemble et de détail de la mosquée (*sup.*, p. 173, 190, 204, 213, 219, 223, 238, 248, 257). En cela, encore, les architectes de Yakoub el Mansour étaient restés fidèles aux traditions chaldéo-perses, figurées par la combinaison graphique du triangle équilatéral construit soit comme hauteur, soit comme côté sur la base du triangle rectangle égyptien [2].

J'ai relevé maintes épures rythmiques dans les édifices de l'antique Orient [3], mais c'est en me référant aux textes concernant le Mausolée

[1] Dieulafoy, *L'Acropole de Suse* (Paris, Hachette, 1893), p. 253 à 262.

[2] Les passages des travaux cités ci-dessus et ci-dessous (notes 1 et 3), relatifs à l'origine mathématique des vertus surnaturelles attribuées au nombre 7 dès la haute antiquité chaldéenne et, plus tard, de ses propriétés cabalistiques, sont décisifs. Mais on composerait un volume si l'on rassemblait les exemples persistants de sa souveraineté dans l'Ancien et le Nouveau Testament, depuis la *Genèse* (II, 2, 3) jusqu'à l'*Évangile selon saint Matthieu* (XVIII, 21, 22), dans le dogme et les cérémonies du Christianisme, dans les rites religieux et les prédilections arithmétiques de la Grèce et de Rome. Les 7 portes de l'enfer coranique, ses 7 étages, les 7 dormants en sont des reflets. Il en est de même des chiffres qui, le plus souvent, affectent les membres d'architecture, les objets et les jours dans les contes ou les légendes bouddhiques. De ce nombre, je citerai *Les deux Frères* — *Journal asiatique*, janvier et février 1914 — où l'on relève, notamment, les 7 fossés du palais du roi des Dragons (§ 8), réminiscence des 7 enceintes d'Ecbatane, les 7 étages du *aoram* (§ 39) à l'imitation des 7 étages des *ziggourats*, les 7 ancres qui retiennent les navires (§ 31), les périodes invariables de 7 jours qui *s'achèvent le septième* (§ 31, 31, 33, 34, 36, 49, 50, 50, 50).

[3] Dieulafoy, *L'Art antique de la Perse* (Paris, Morel 1884), t. II, p. 35, 36; t. IV,

d'Halicarnasse et en établissant que l'édifice était une adaptation grecque de la *ziggourat* ou tour à étages chaldéenne et en étudiant les inscriptions relatives au Temple de Bel Mardouk à Babylone que les occasions se sont offertes d'insister sur l'origine de la méthode, d'en développer les principes et d'en décrire de célèbres et très parfaites applications[1].

## Conclusion.

Telle qu'elle vient d'être restituée, se présenta jusqu'au jour où elle périt incendiée la mosquée ou plutôt la citadelle sacrée de Ribat el Fath, l'acropole du Camp de la Victoire. Son minaret ouvragé n'était pas seulement la tour du haut de laquelle le mouedhdhin laissait tomber l'appel aux prières rituelles, il était la sentinelle qui veille au bord du Bou Régrèg et qui guette à l'horizon maritime le retour des felouques triomphales ou signale l'approche des corsaires redoutés. A ses pieds, les cactus arborescents, les aloès gigantesques entrelaçaient leurs épines aux feuilles larges des figuiers, aux fleurs des grenadiers sanglants, aux rameaux odorants des orangers. Plus loin, blanchissaient ces deux villes si pareilles d'âme et d'esprit, si diverses de forme, d'aspect et d'attitude : l'une Salé à l'Orient, le port antique, couchée dans les sables du littoral où s'amortissent les vagues et meurt l'écume de l'Atlantique, avec ses entrepôts, ses cales, son peuple de négociants et de marins; l'autre Ribat el Fath séparée de sa sœur aînée par l'estuaire du Bou Régrèg, debout sur les escarpements rocheux qu'effritent sans trève les flots tumultueux de la mer en furie

p. 19 à 29. *L'Acropole de Suse*, l. c., note 1 et p. 323 à 330, 354 à 358, 414. *La mosaïque de Bettir, le rythme modulaire du Temple de Salomon, la ziggourat de Dour Charroukin, le Temple de Bel Mardouk à Babylone* (*Comptes rendus de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, respectivement 1909, p. 975; 1913, p. 332; 1914, p. 437). *Le Mausolée de Chah Khoda Bendè à Soultanieh* (*Revue générale de l'architecture et des travaux publics*, 1883, n^os 5 et 10, col. 97 et 145, pl. XXIII à XXVI).

[1] *Mémoires de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, tome XXXVIII, 2^e partie (1911), p. 215-265 et tome XXXIX (1913), p. 293 à 372.

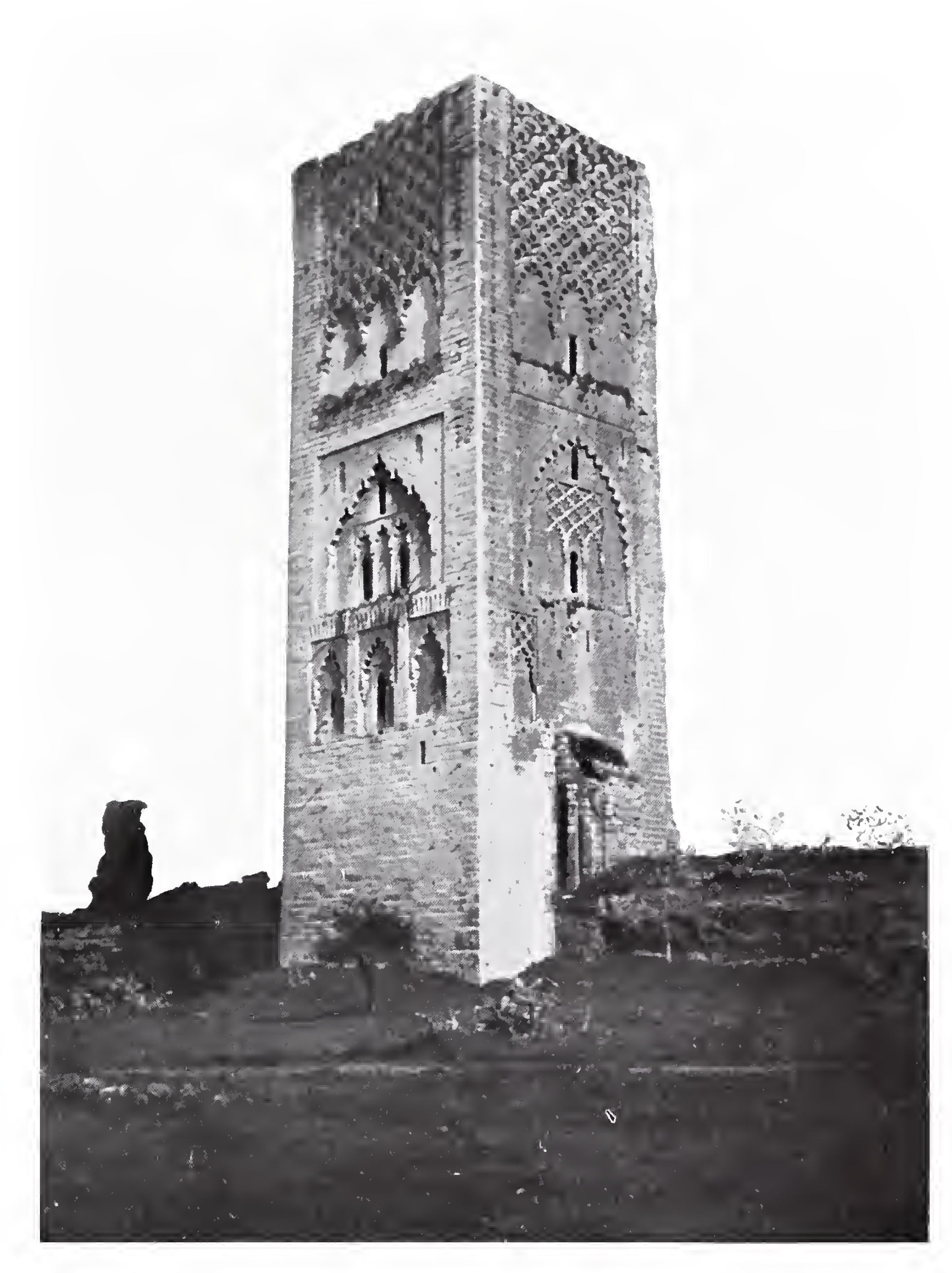
et que peuple une armée prête à combattre avec la même ardeur les chrétiens d'Espagne ou les musulmans fatimites du Levant.

Sans doute, les ruines ont succédé aux temples, mais le jour où nous abordions aux côtes africaines, il nous appartenait de soulever des voiles, de déchirer un linceul séculaire, de réveiller d'entre les morts le plus vaste sanctuaire de l'Islam. Cet effort, nous l'avons accompli et les plus fanatiques d'entre les Mogrébins comprendront que la France s'intéresse à leur passé comme s'il participait du domaine national et qu'elle glorifie, comme si elle les eût créées, les œuvres maîtresses d'un pays dont elle assume la protection et assure la prospérité.



N° 1. — Les fouilles de la Mosquée a la fin de Mars 1915.
Vue prise du haut de la Tour d'Hassân.

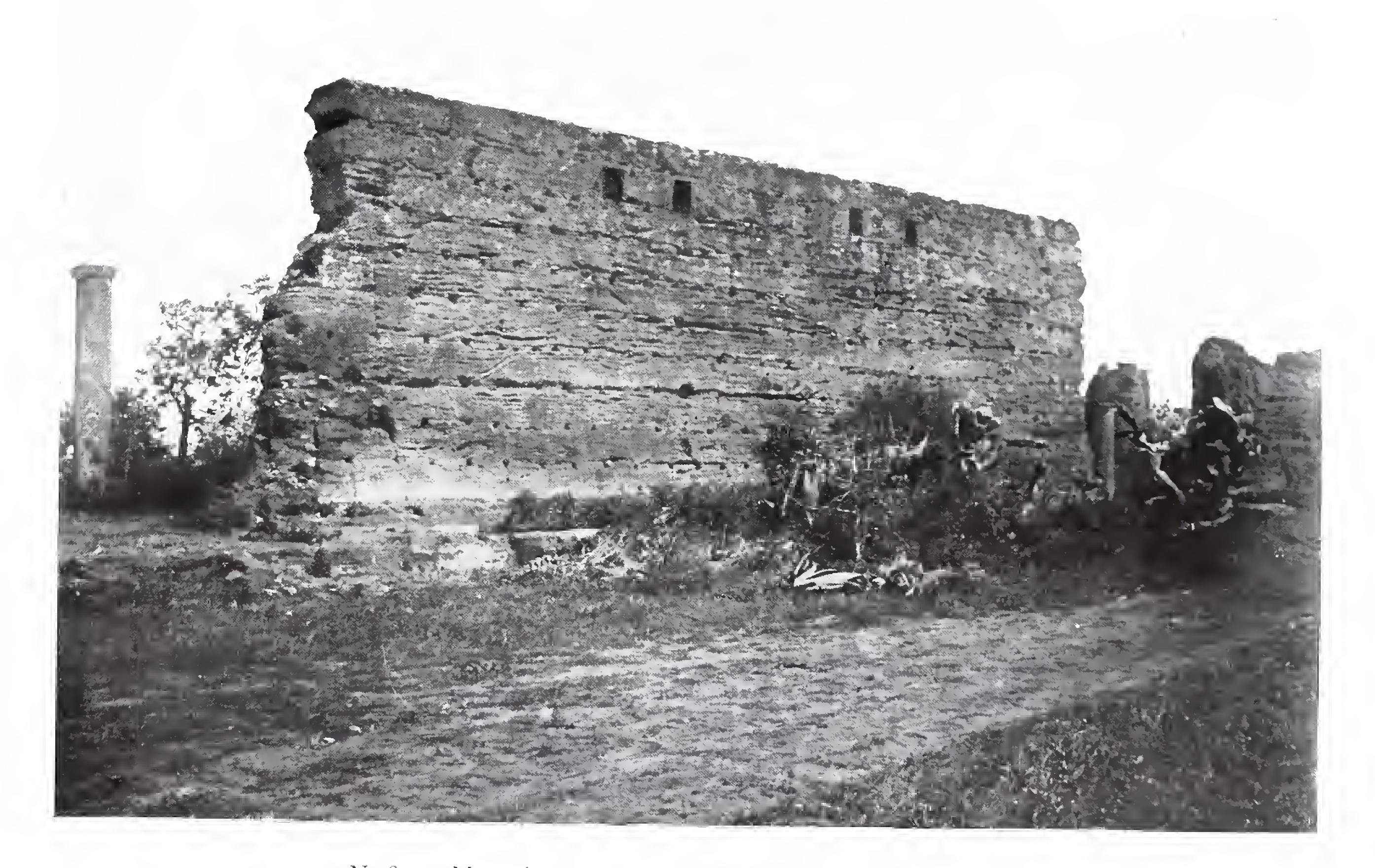
*Demoulin frères, Sc.* *Phot. de Mme J. Dieulafoy.*



N° 2. — Tour d'Hassan.
Vue extérieure, prise du Nord-Ouest.

*Phot de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc*



N° 3. — Mur d'enceinte Ouest, entre les porches 1 et 2.
A droite, la colonne V, 2 du porche Sud ; à droite, une colonne du porche Ouest.
Vue extérieure, prise de l'Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères. Sc.*

N° 4. — Mur d'enceinte Sud (Extrémité Est).
Vue extérieure, prise du Sud-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

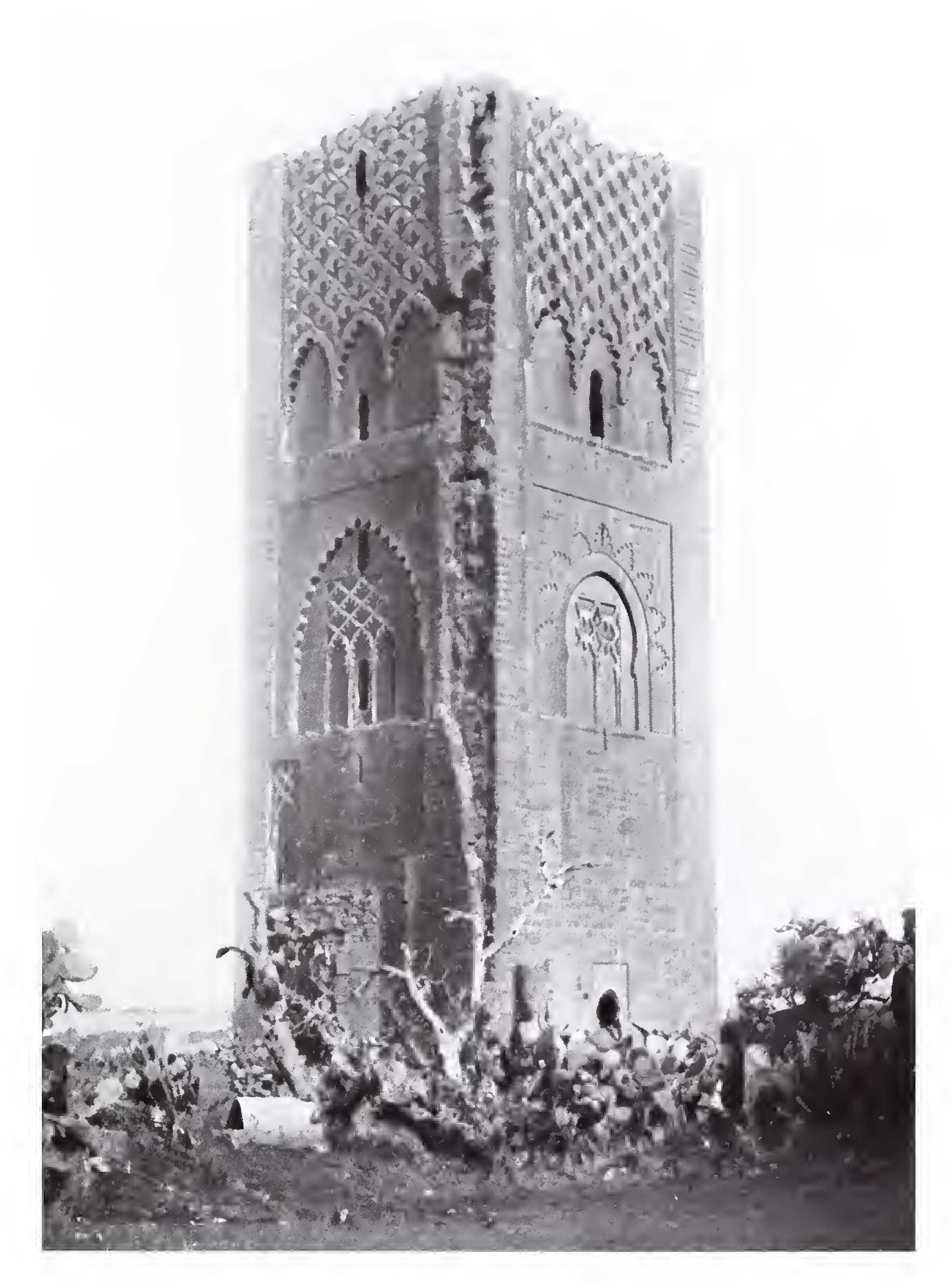
*Demoulin frères, Sc.*



N° 5. — Portique Est.
Vue extérieure, prise du Sud-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



N° 6. — Tour d'Hassan.
Vue intérieure prise du Sud-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



N° 7. — Déblaiement du portique Est par les prisonniers de guerre.
A droite, un pan du mur d'enceinte Est.
Vue intérieure, prise du Sud-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



N° 8. — Annexe Ouest. Colonnes et piles de brique.
Au dernier plan, à gauche, colonne I, 21 du portique Ouest.
Vue extérieure, prise du Sud-Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

N° 9. — Annexe Ouest. Colonnes et piles de brique.
Au dernier plan, à gauche, colonne I, 21 du portique Ouest ; à l'horizon, la ville de Rabat.
Vue intérieure, prise du Sud-Sud-Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

Nº 10. — Allée IV-V de l'annexe Ouest.

Au dernier plan, à gauche, colonne I, 21 du portique Ouest.

Vue intérieure, prise du Sud.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

N° 11. — PILE-CULÉE V, 21.
Au second plan, la Tour d'Hassân.
Vue intérieure, prise du Sud-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



N° 12. — ORATOIRE.

TRAVÉES 19, 20 ET 20, 21.

Au dernier plan, à gauche, colonne I, 21 du portique Ouest.

A l'horizon, la ville de Rabat.

Vue intérieure, prise du Sud-Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*



N° 13. — Portique Est.
Au fond, à gauche, la Tour d'Assân.
Vue extérieure, prise du Sud-Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



Nº 14. — Colonne III, 2 du portique Sud.
Vue intérieure, prise du Nord-Ouest.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*



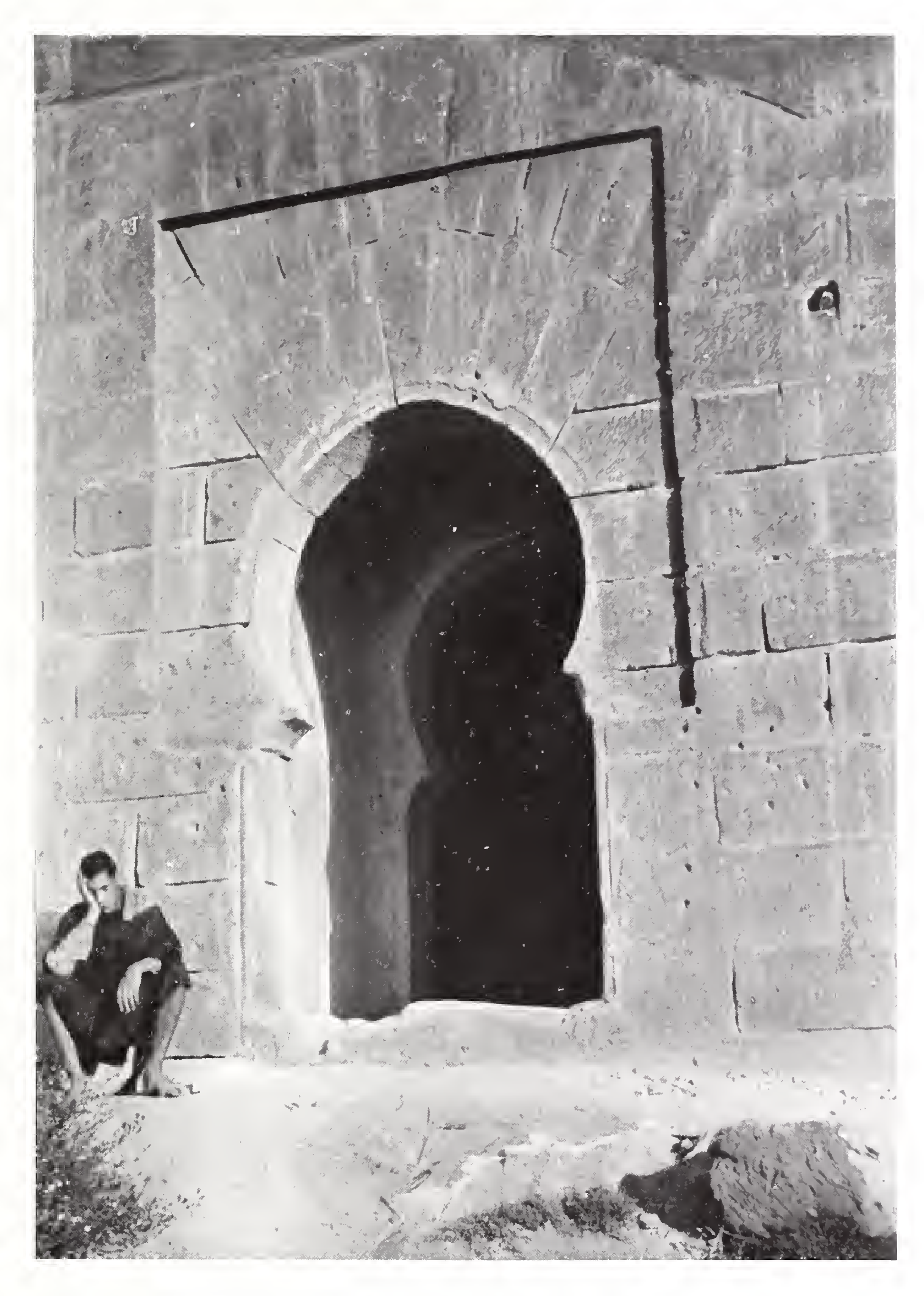
N° 15. — Culée Nord du porche Est, n° 1.
A gauche, mur d'enceinte Sud; au milieu, au dernier plan, colonne V, 2 du portique Sud ;
à droite, colonne du portique Est.
Vue extérieure, prise de l'Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*

N° 16. — Culée Sud du porche Est, n° 2.
Au second plan, colonnes du portique Est.
Vue extérieure, prise de l'Est-Nord-Est.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*



N° 17. — Porte de la Tour d'Hassan.
Vue prise du Sud.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères. Sc.*



N° 18. — PORTE DE MOSQUÉE A FEZ.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*

N° 19. — MOULEY IDRISS.
Au premier plan, à gauche, la mosquée funéraire de Mouley Idriss;
au dernier plan, à gauche, le djebel Zehroun.

*Phot. de Mme J. Dieulafoy.*

*Demoulin frères, Sc.*

# TABLE DES CHAPITRES.

# TABLE DES FIGURES.

# TABLE DES PHOTOGRAPHIES.





IMPRIMERIE NATIONALE.